SINAMICS G120D

Control Units: SINAMICS CU240D-2
SINAMICS CU250D-2

Power Modules: SINAMICS PM250D

Getting Started Guide (primeros pasos) · 01/2013





SINAMICS

Answers for industry.

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS G120D
Convertidores SINAMICS G120D con control units CU240D-2 y CU250D-2

Getting Started (primeros pasos)

Edición 01/2013, firmware V4.6

01/12013, FW V4.6

A5E03404762B AE

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

A5E03404762B AE
Ⓟ 04/2013 Sujeto a cambios sin previo aviso

Índice

Objetivo de estas instrucciones

En este Getting Started se describen la puesta en marcha y el manejo de un convertidor SINAMICS G120 con los asistentes de aplicaciones del IOP. Para funciones especiales del convertidor, como p. ej. rearranque automático o rearranque al vuelo, consulte las **instrucciones de servicio** y el **manual de listas** de la Control Unit correspondiente.

Las funciones y características de IOP se describen de forma detallada en las instrucciones de servicio del "SINAMICS IOP"; las explicaciones que aquí se incluyen están limitadas a garantizar la comprensión de las funciones descritas.

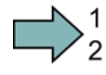
Información detallada sobre SINAMICS G120

Todos los manuales de convertidores SINAMICS G120 se pueden descargar en Internet: Manuales (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22339653/133300)

y además están disponibles en DVD:
SINAMICS Manual Collection: todos los manuales sobre motores de baja tensión, motorreductores y convertidores de baja tensión, en 5 idiomas

Referencia: 6SL3097-4CA00-0YG0

¿Qué significan los símbolos del manual?



Aquí empieza una instrucción de actuación.



Aquí termina una instrucción de actuación.

Actualización y reversión del firmware

Encontrará información sobre las posibilidades de actualización y reversión del firmware en la página de Internet http://support.automation.siemens.com/WW/news/es/67364620 (http://support.automation.siemens.com/WW/news/es/67364620).

Consignas de seguridad 1

Uso reglamentario

El convertidor descrito en este manual es un equipo para controlar un motor de baja tensión asíncrono. Está concebido para el montaje en instalaciones eléctricas o máquinas.

El convertidor está homologado para la utilización en redes industriales del ámbito industrial y terciario. El uso en redes públicas requiere una configuración diferente o medidas suplementarias.

Consulte los datos técnicos y los datos sobre las condiciones de conexión en la placa de características y en las instrucciones de servicio.



⚠ PELIGRO

Peligro de muerte al tocar piezas bajo tensión

Tocar piezas que están bajo tensión puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

Se debe considerar lo siguiente:

- Trabaje con equipos eléctricos solo si tiene la cualificación para ello.
- Observe las reglas de seguridad específicas del país en todos los trabajos.

Siga los seis pasos para establecer la seguridad:

1. Prepare la desconexión e informe a los miembros del equipo implicados en el procedimiento.
2. Deje la máquina sin tensión:
   - Desconecte la máquina.
   - Espere el tiempo de descarga indicado en los rótulos de advertencia.
   - Compruebe la ausencia de tensión entre fase-fase y fase-conductor de protección.
   - Compruebe si los circuitos de tensión auxiliar disponibles están libres de tensión.
   - Asegúrese de que los motores no puedan moverse.
3. Identifique todas las demás fuentes de energía peligrosas, p. ej., aire comprimido, hidráulica o agua.
4. Aísle o neutralice todas las fuentes de energía peligrosas, p. ej., cerrando interruptores, así como poniendo a tierra, cortocircuitando o cerrando válvulas.
5. Asegure las fuentes de energía contra la reconexión accidental.
6. Cerciórese de que la máquina está totalmente bloqueada... ¡y de que se trate de la máquina correcta!

Tras finalizar los trabajos, restablezca la disponibilidad para el funcionamiento en orden inverso.



⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por tensión peligrosa al conectar una alimentación no apropiada

Tocar piezas que están bajo tensión puede provocar lesiones graves o incluso la muerte en caso de fallo.

- Para todas las conexiones y bornes de los módulos electrónicos, utilice solo fuentes de alimentación que proporcionen tensiones de salida PELV (PELV = Protective Extra Low Voltage) o SELV (SELV = Safety Extra Low Voltage).



⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte al tocar piezas bajo tensión en equipos dañados

En los equipos dañados pueden darse tensiones peligrosas en la caja o en los componentes al descubierto.

- Durante el transporte, almacenamiento y funcionamiento, observe los valores límite indicados en los datos técnicos.
- No utilice ningún equipo dañado.
- Proteja los componentes contra la suciedad conductora, p. ej., alojándolos en un armario eléctrico con el grado de protección IP54B según EN 60529.

  Si es posible descartar totalmente la entrada de suciedad conductora en el lugar de instalación, se podrá utilizar un armario eléctrico de un grado de protección menor.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de incendio del motor debido a sobrecarga del aislamiento

En caso de un defecto a tierra en una red IT se produce una carga elevada del aislamiento del motor. Una posible consecuencia es un fallo del aislamiento, lo cual puede provocar lesiones por el humo y el fuego.

- Utilice un dispositivo de vigilancia que avise en caso de un defecto de aislamiento.
- Solucione el error lo antes posible para no sobrecargar el aislamiento del motor.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de incendio por sobrecalentamiento debido a espacios libres para ventilación insuficientes

Si los espacios libres para ventilación son insuficientes, aumenta la probabilidad de fallo y se reduce la vida útil de los equipos. En el peor de los casos, un sobrecalentamiento de los equipos pone en peligro a las personas por el fuego y el humo generado.

- Observe las distancias mínimas indicadas como espacios libres para la ventilación para el componente correspondiente. Las encontrará en croquis acotados o en las "consignas de seguridad específicas del producto" al principio del capítulo correspondiente.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por movimiento inesperado de máquinas al emplear aparatos radiofónicos móviles o teléfonos móviles

Al emplear aparatos radiofónicos móviles o teléfonos móviles con una potencia de emisión > 1 W con una proximidad al convertidor inferior a los 2 metros aproximadamente, pueden producirse fallos en el funcionamiento de los equipos que influirían en la seguridad funcional de las máquinas y que podrían poner en peligro a las personas o provocar daños materiales.

- Desconecte los aparatos radiofónicos o teléfonos móviles que estén cerca del convertidor.



ATENCIÓN

Daños por campos eléctricos o descargas electrostáticas

Los campos eléctricos o las descargas electrostáticas pueden dañar componentes, circuitos integrados, módulos o equipos, provocando así fallos de funcionamiento.

- Para el embalaje, almacenamiento, transporte y envío de componentes electrónicos, módulos o equipos, utilice solo el embalaje original del producto u otros materiales adecuados, p. ej., gomaespuma conductora o papel de aluminio.
- Toque los componentes, módulos y equipos solo si está puesto a tierra con una de las siguientes medidas:
  - lleve una pulsera antiestática, o bien
  - lleve calzado antiestático o bandas de puesta a tierra antiestáticas en áreas antiestáticas con suelos conductivos.
- Deposite los módulos electrónicos, módulos y equipos únicamente sobre superficies conductoras, por ejemplo una mesa con placa de apoyo antiestática, espuma conductora antiestática, bolsas de embalaje antiestáticas o contenedores de transporte antiestáticos.



⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de quemaduras al tocar superficies calientes

Durante el funcionamiento y un breve tiempo después de la desconexión del convertidor, la superficie del equipo puede alcanzar una temperatura elevada. Si se toca la superficie del convertidor, se pueden sufrir quemaduras.

- Nunca toque el equipo durante el funcionamiento.
- Después de desconectar el convertidor, espere hasta que el equipo se haya enfriado antes de tocarlo.

Riesgos residuales de sistemas de accionamiento (Power Drive Systems)

Los componentes de control y accionamiento de un sistema de accionamiento están homologados para la utilización en redes industriales del ámbito industrial y empresarial. El uso en redes públicas requiere una configuración diferente o medidas suplementarias.

El funcionamiento de dichos componentes solo se permite en edificios cerrados o dentro de armarios eléctricos de mayor jerarquía con cubiertas (resguardos) de protección cerradas aplicando todos los dispositivos de protección.

La manipulación de estos componentes solo está permitida a personal cualificado y debidamente instruido, y que conozca y aplique todas las consignas de seguridad que figuran señalizadas en los componentes y explicadas en la documentación técnica para el usuario.

Durante la evaluación de riesgos de la máquina que exige la Directiva de máquinas CE, el fabricante de la máquina debe tener en cuenta los siguientes riesgos residuales derivados de los componentes de control y accionamiento de un sistema de accionamiento:

1. Movimientos accidentales de los elementos accionados de la máquina durante la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación, p. ej. por:
   - fallos de hardware o errores de software en los sensores, el controlador, los actuadores y el sistema de conexionado
   - tiempos de reacción del control y del accionamiento,
   - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - condensación/suciedad conductora
   - errores de parametrización, programación, cableado y montaje,
   - uso de equipos inalámbricos/teléfonos móviles junto al control
   - Influencias externas/desperfectos
2. En caso de fallo puede aparecer dentro y fuera del convertidor temperaturas extraordinariamente altas, pudiendo incluso aparecer fuego abierto así como emisiones de luz, ruido, partículas, gases etc., por ejemplo:
   - fallo de componentes,
   - errores de software,
   - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - Influencias externas/desperfectos

   Los convertidores con grado de protección Open Type/IP20 deben alojarse dentro del armario metálico (o protegerse tomando una medida equivalente) para evitar el contacto con fuego dentro o fuera del convertidor.

3. Tensiones de contacto peligrosas, p. ej. las debidas a:
   - fallo de componentes,
   - influencia de cargas electrostáticas,
   - inducción de tensiones causadas por motores en movimiento,
   - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - condensación/suciedad conductora
   - Influencias externas/desperfectos
4. Campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, habituales durante el funcionamiento, que pueden resultar peligrosos, p. ej., para personas con marcapasos, implantes u objetos metálicos, si no se mantienen lo suficientemente alejados.
5. Liberación de sustancias y emisiones contaminantes por eliminación o uso inadecuados de componentes.

Nota

Los componentes deben protegerse contra la suciedad conductora, p. ej., alojándolos en un armario eléctrico con el grado de protección IP54 según EN 60529.

Si es posible descartar totalmente la entrada de suciedad conductora en el lugar de instalación, se podrá utilizar un armario eléctrico de un grado de protección menor.

Si desea más información sobre los riesgos residuales que se derivan de los componentes de un sistema de accionamiento, consulte los capítulos correspondientes de la documentación técnica para el usuario.

Introducción

2

En la guía Getting Started (primeros pasos) se describe cómo realizar la instalación y la puesta en marcha básica del convertidor.

2.1 Convertidor SINAMICS G120D

Resumen

SINAMICS G120D es una gama de convertidores que permiten regular la velocidad de motores trifásicos. El convertidor consta de dos partes, la unidad de regulación (Control Unit, CU) y la etapa de potencia (Power Module, PM). En la tabla siguiente se enumeran las diversas CU y PM que conforman el sistema SINAMICS G120D.

Tabla 2- 1 Control Units del convertidor SINAMICS G120D

	Designación	Interfaz	Tipo de encóder	Referencia
	CU240D-2 DP	PROFIBUS	Encóder HTL	6SL3544-0FB20-1PA0
	CU240D-2 DP-F	PROFIBUS PROFISAFE	Encóder HTL	6SL3544-0FB21-1PA0
	CU250D-2 DP-F	PROFIBUS PROFISAFE Posicionamiento	Encóder HTL Encóder absoluto SSI	6SL3546-0FB21-1PA0
	CU240D-2 PN	PROFINET	Encóder HTL	6SL3544-0FB20-1FA0
	CU240D-2 PN-F	PROFINET PROFISAFE	Encóder HTL	6SL3544-0FB21-1FA0
	CU250D-2 PN-F	PROFINET PROFISAFE Posicionamiento	Encóder HTL Encóder absoluto SSI	6SL3546-0FB21-1FA0
	CU240D-2 PN-F [PP]	PROFINET PROFISAFE Conexiones push-pull	Encóder HTL	6SL3544-0FB21-1FB0
	CU250D-2 PN-F [PP]	PROFINET PROFISAFE Posicionamiento Conexiones push-pull	Encóder HTL Encóder absoluto SSI	6SL3546-0FB21-1FB0

Tabla 2- 2 Power Modules PM250D para el convertidor SINAMICS G120D

	Tamaño de bastidor	Potencia nominal de salida	Corriente nominal de salida	Referencia
		Basada en sobrecarga alta (HO)		
	FSA	0,75 kW	2,2 A	6SL3525-0PE17-5AA1
		1,5 kW	4,1 A	6SL3525-0PE21-5AA1
	FSB	3,0 kW	7,7 A	6SL3525-0PE23-0AA1
	FSC	4,0 kW	10,2 A	6SL3525-0PE24-0AA1
		5,5 kW	13,2 A	6SL3525-0PE25-5AA1
		7,5 kW	19,0 A	6SL3525-0PE27-5AA1

2.2 Herramientas de puesta en marcha

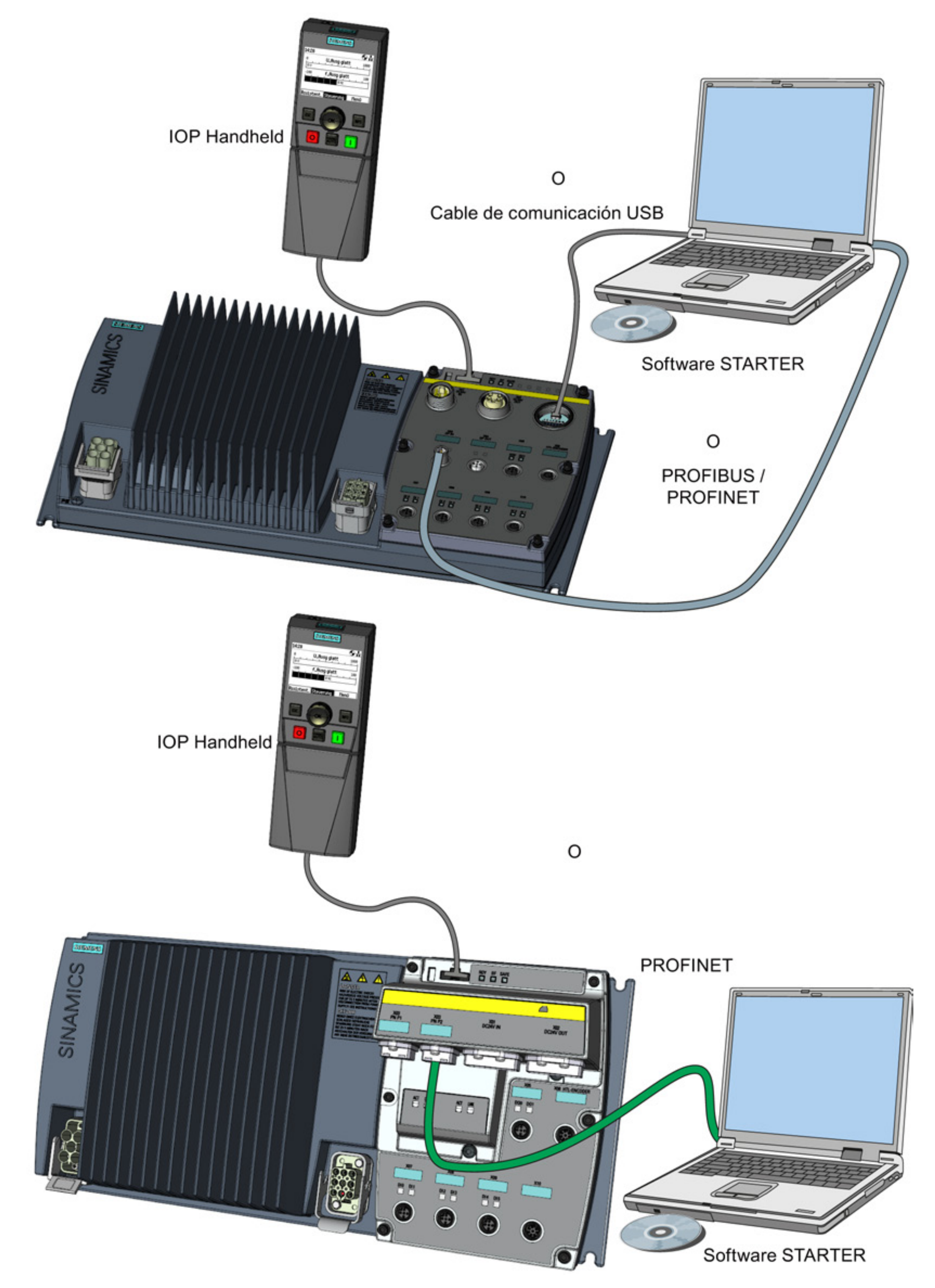


Figura 2-1 Herramientas de puesta en marcha: PC o IOP Handheld Kit

Tabla 2- 3 Componentes y herramientas para la puesta en marcha y copia de seguridad

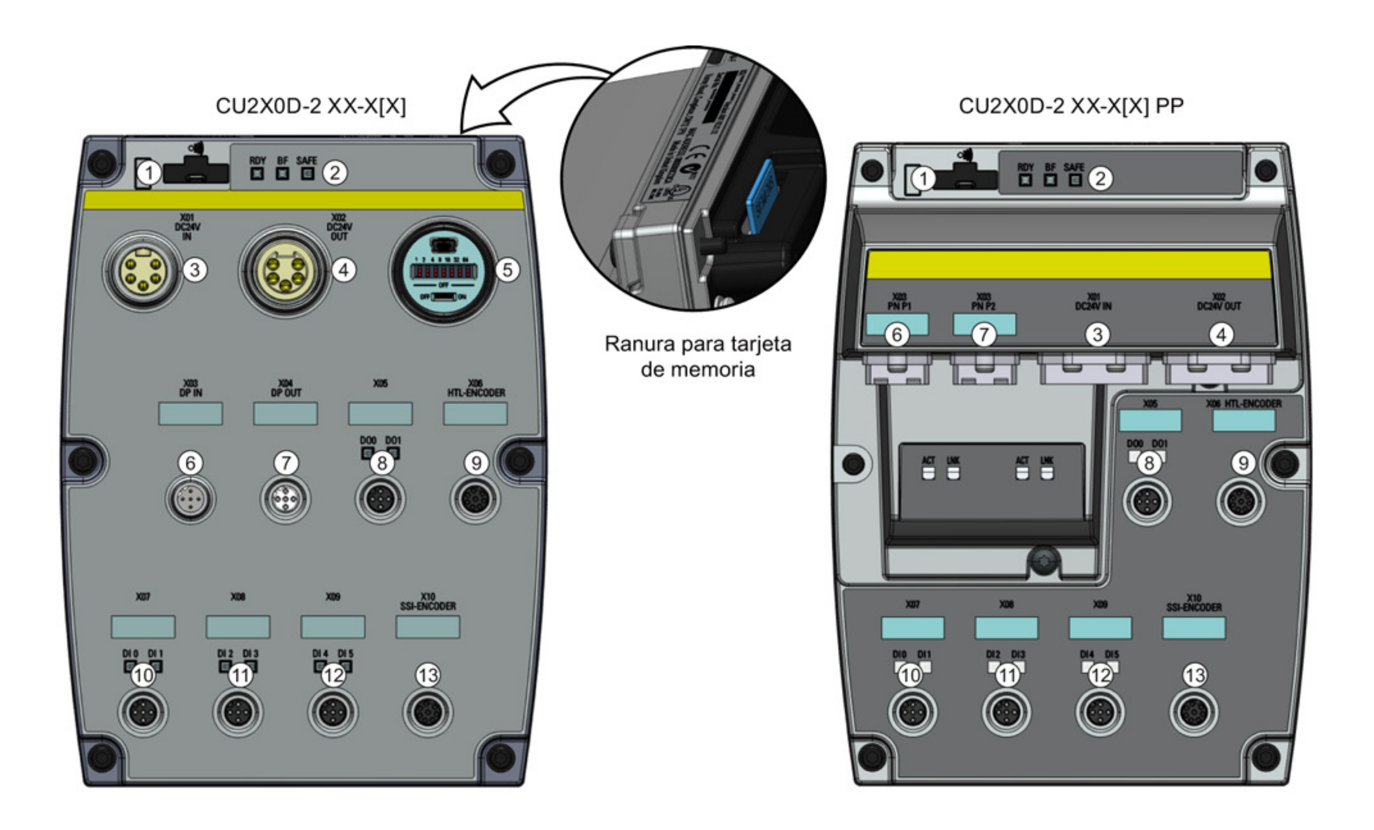
Componente o herramienta			Referencia
Operator Panel	Panel IOP Handheld		6SL3255-0AA00-4HA0
STARTER	Herramienta de PeM (software de PC)		El software STARTER está disponible en DVD (referencia: 6SL3072-0AA00-0AG0) o descargándolo de: Descarga de STARTER (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26233208)
PC-Connection Kit	Contiene el DVD de STARTER y un cable USB.		6SL3255-0AA00-2CA0
	Tarjeta de memoria opcional para guardar y transferir los ajustes del convertidor	SD-Card	6ES7954-8LB00-0AA0
		Tarjeta MMC	6SL3254-0AM00-0AA0

Instalación 3

3.1 Disposición general de SINAMICS G120D

Disposición general de SINAMICS G120D

En el diagrama y la tabla siguientes se especifican las ubicaciones y la descripción de las diversas conexiones de interfaz de las Control Units (CU), CU240D-2 y CU250D-2, incluido el Power Module (PM) PM250D.



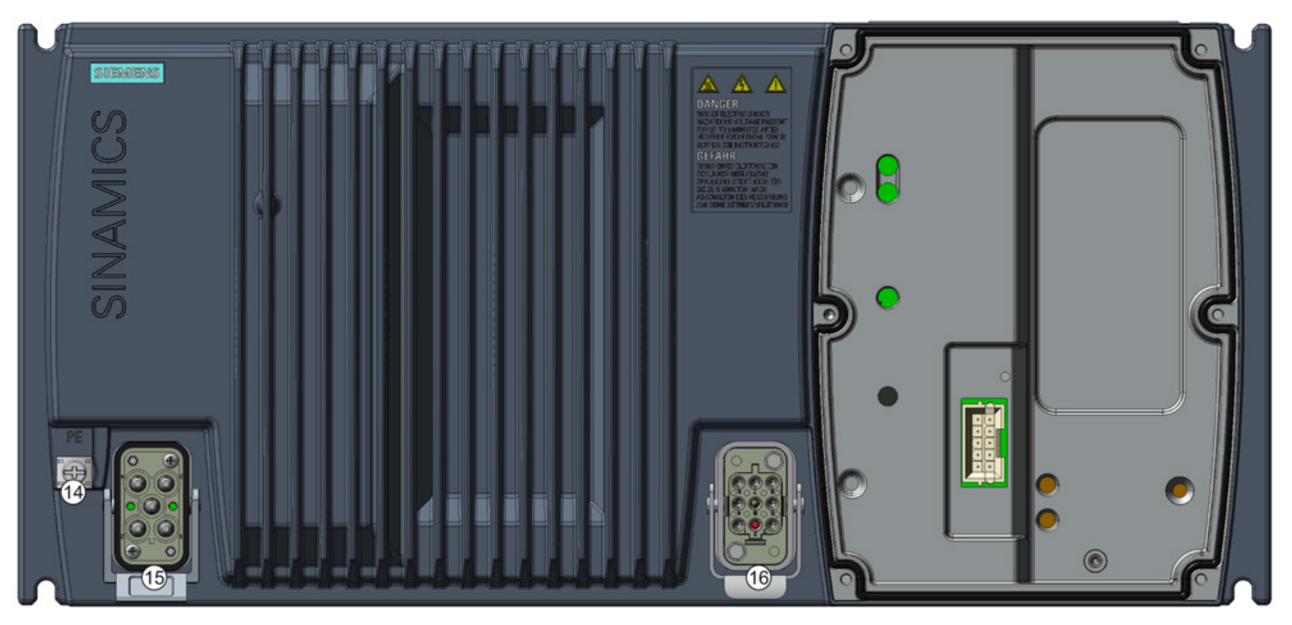


Figura 3-1 Disposición de SINAMICS G120D CU240D-2, CU250D-2 y PM250D

Tabla 3- 1 Descripción de las interfaces

N.º	Descripción	N.º	Descripción
①	Conexión óptica a PC	⑨	Conexión de encóder HTL
②	LED de estado	⑩	Entradas digitales 0 y 1
③	Alimentación de 24 V DC IN	⑪	Entradas digitales 2 y 3
④	Alimentación de 24 V DC OUT	⑫	Entradas digitales 4 y 5
⑤	Conexión USB, interruptor DIP de dirección (PROFIBUS) e interruptor de cierre del bus	⑬	Encóder SSI o entradas analógicas 0 y 1 (en función del tipo de CU)
⑥	PROFIBUS IN o PROFINET P1	⑭	Borne de puesta a tierra PE
⑦	PROFIBUS OUT o PROFINET P2	⑮	Conexión de alimentación de red
⑧	Salidas digitales 0 y 1	⑯	Conexiones de motor, freno y sensor de temperatura

3.2 Montaje de la CU en la PM

Montaje de la Control Unit en el Power Module

El convertidor se suministra en forma de dos componentes independientes: el Power Module (PM) y la Control Unit (CU). Antes de continuar con la puesta en marcha, debe montarse la CU en la PM.



⚠ PRECAUCIÓN

Juntas instaladas correctamente

Cuando se montan el Power Module y la Control Unit, es importante que todas las juntas estén instaladas correctamente para garantizar el grado de protección IP65.

Alimentaciones desde redes con esquema TN y TT

El Power Module SINAMICS PM250D, con el filtro de red de clase A integrado, sólo es apto para su uso en las alimentaciones de red TN y TT.

La CU se monta en la PM tal como se muestra en el diagrama siguiente.

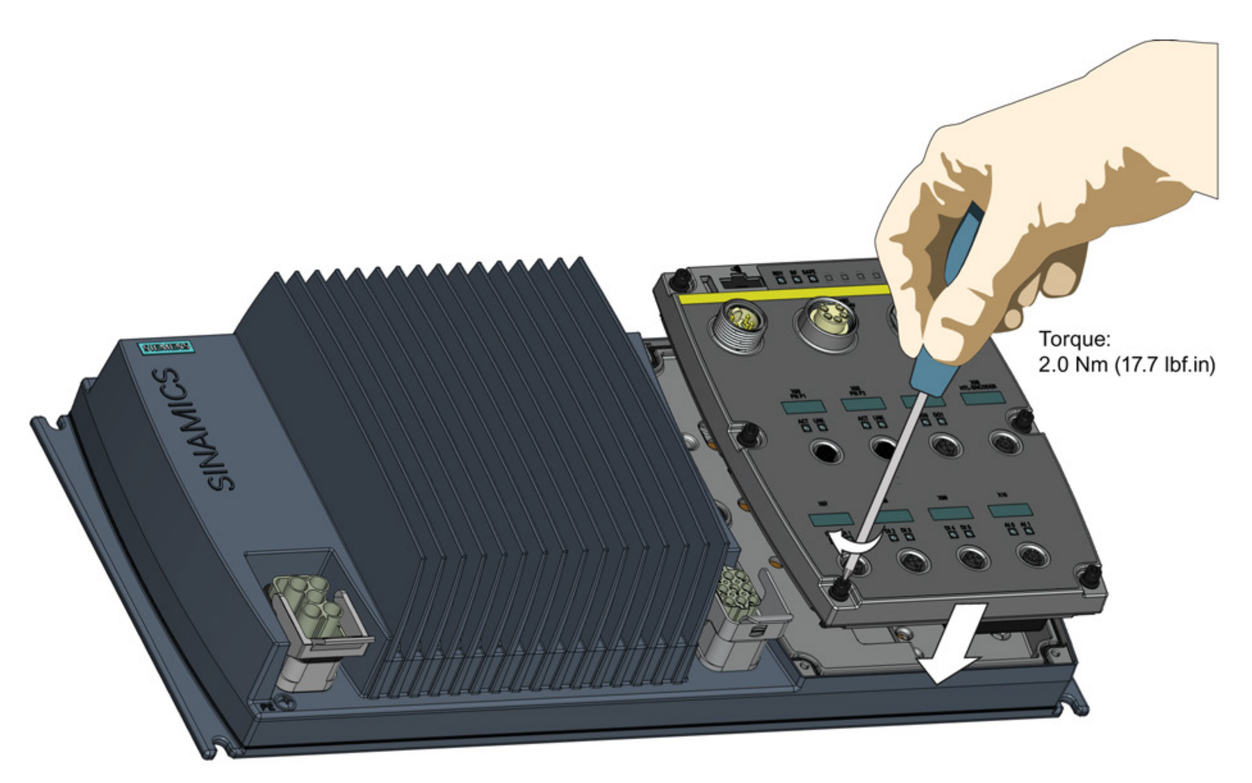


Figura 3-2 Montaje de la Control Unit en el Power Module

3.3 Plantilla de taladros SINAMICS G120D

Plantilla de taladros y dimensiones

La plantilla de taladros del variador es la misma para todos los tamaños. En la figura siguiente se muestran la plantilla de taladros, las profundidades y los pares de apriete.

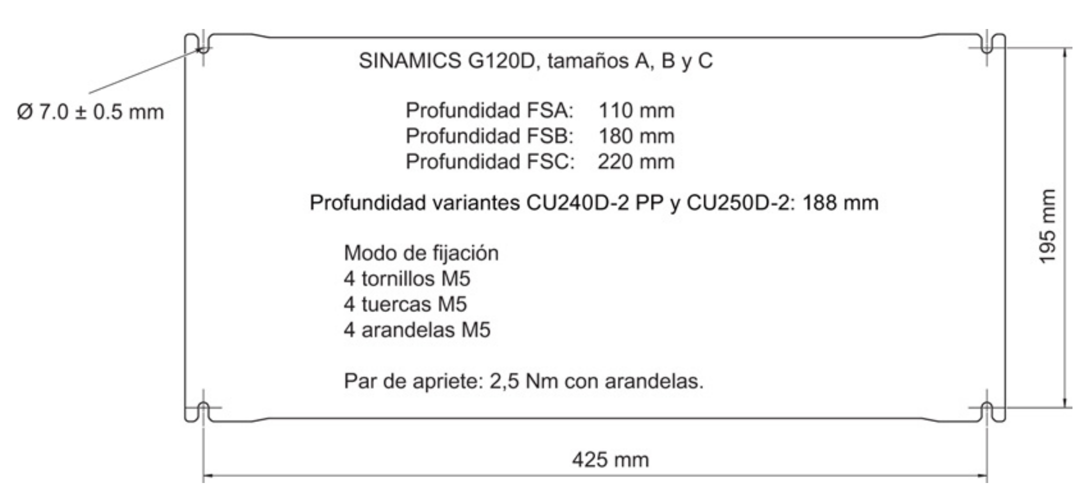


Figura 3-3 Plantilla de taladros SINAMICS G120D

Orientación de montaje

El variador se ha diseñado para montaje en mesa o a un lado; no se puede montar invertido. Las distancias de guarda mínima son las siguientes:

- Laterales: no hace falta dejar distancia de guarda.
- Encima y debajo del variador: 150 mm (5,9 pulgadas).

Wall mounting

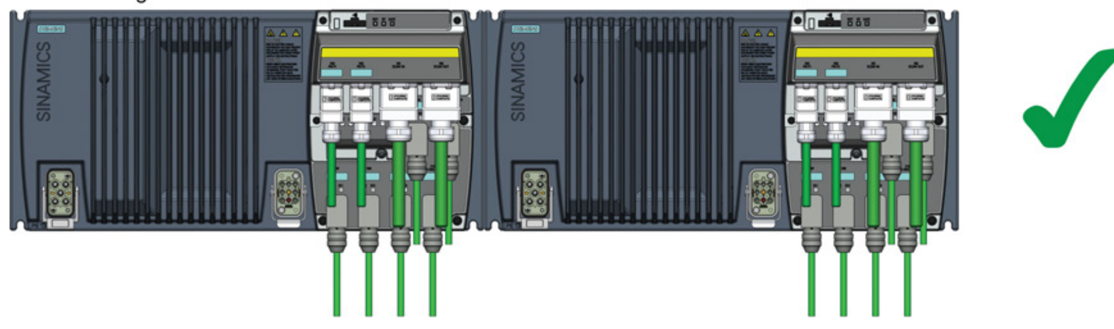
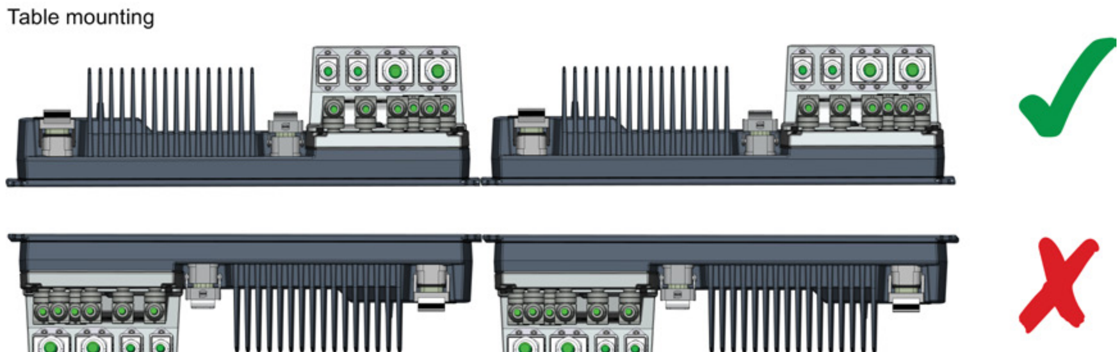
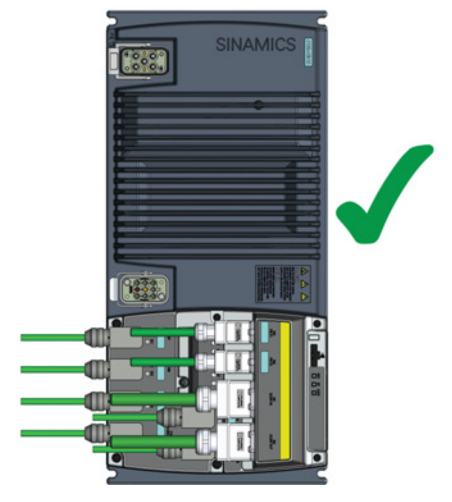


Table mounting



Vertical mounting



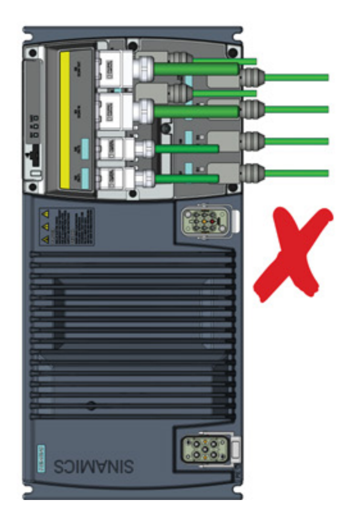


Figura 3-4   Orientación correcta del variador

Montaje vertical

En algunas aplicaciones puede convenir montar verticalmente el variador, como se muestra en la figura superior. Si el variador se monta verticalmente, la corriente de salida del variador debe reducirse para evitar que se sobrecaliente, reduciendo la potencia nominal del variador. Para evitar el sobrecalentamiento se pueden usar dos métodos:

Reducir la corriente de salida

Si se usa el mismo tamaño de variador y de motor, es decir, por ejemplo un variador de 1,5 kW y un motor de 1,5 kW, debe reducirse la corriente de salida del variador. Esto se consigue mediante el parámetro P0640. El parámetro P0640 define el factor de sobrecarga del motor en forma de porcentaje de la intensidad asignada del motor. La corriente de salida debe reducirse en un 20%. El ajuste de P0640 a 80 limita la corriente de salida del variador a un máximo del 80% de la intensidad asignada del motor.

Sobredimensionar el variador

Si, por ejemplo, se usa un motor de 3,0 kW y un variador de 3,0 kW y la reducción de potencia nominal en un 20% afecta negativamente a la aplicación, la solución es sobredimensionar el variador. El motor seguirá siendo de 3,0 kW pero se usa un variador de la siguiente potencia nominal más alta; en este caso, uno de 4,0 kW.

Ajustando el parámetro P0640 = 80 se reduce la potencia nominal del variador, pero al ser el variador de más potencia nominal, la aplicación funcionará según lo especificado.

Temperatura ambiente

Al usar el variador verticalmente, reducción de potencia nominal incluida, no se debe superar bajo ningún concepto el límite de temperatura ambiente de 40 °C.

3.4 Datos eléctricos de SINAMICS G120D

Datos técnicos del Power Module: 3AC 380 V ... 500 V ± 10%

Tabla 3- 2 Potencias de entrada y salida nominales, y fusibles

Producto	Tamaño de bastidor	Potencia nominal		HO		Fusible	
				Corriente nominal de salida	Corriente nominal de entrada		3NA3…
6SL3525-…		kW	HP	A	A	A	Tipo
0PE17-5AA1	A	0,75	1	2,2	2,1	10	803 -
0PE21-5AA1	A	1,5	1,5	4,1	3,8	10	803 -
0PE23-0AA1	B	3	4	7,7	7,2	16	805 -
0PE24-0AA1	C	4	5	10,2	9,5	20	807 -
0PE25-5AA1	C	5,5	7,5	13,2	12,2	20	807 -
0PE27-5AA1	C	7,5	10	19	17,7	32	812 -

Corriente en reposo

El Power Module PM250D tiene una característica exclusiva de corriente en reposo que debe tenerse en cuenta al calcular los requisitos de suministro de red.

La corriente en reposo es la corriente que necesita el Power Module cuando el variador está en el modo de listo para funcionar. Es decir, el variador está alimentado pero el motor no está funcionando. En todos los Power Modules y variadores con condensadores de filtro en el lado de red aparece el fenómeno de corriente reactiva capacitiva en reposo.

En aplicaciones con un número de variadores conectados a la misma red de suministro y en las que sólo una pequeña parte de los variadores van a funcionar simultáneamente, las corrientes en reposo de los variadores que no funcionan deben considerarse al calcular las secciones de conductores y al seleccionar las protecciones de la red de suministro.

En la siguiente tabla hay ejemplos del consumo de varios Power Modules con varias tensiones y frecuencias de red.

Tabla 3- 3 Corrientes en reposo para los Power Modules PM250D

Power Module (PM250D)	Corriente en reposo (A)					
	50 Hz			60 Hz		
	380 V	400 V	415 V	380 V	440 V	480 V
0,75 - 1,5 kW	0,6	0,63	0,66	0,7	0,8	0,91
3,0 - 4,0 kW	2,2	2,32	2,40	2,7	3,2	3,33
5,5 - 7,5 kW	2,9	3,05	3,15	3,5	4,0	4,40

En la siguiente FAQ hallará información más completa sobre la corriente en reposo:

Información sobre la corriente en reposo de PM250D (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/34189181)

3.5 Directrices de montaje para CEM

3.5.1 Conexiones y supresión de perturbaciones

Todas las conexiones deben ser permanentes. Las uniones atornilladas con piezas metálicas pintadas o anodizadas deben realizarse con arandelas especiales que atraviesen la superficie aislante y establezcan un contacto de metal conductor. Como alternativa puede eliminarse la superficie aislante en los puntos de contacto.

Las bobinas de contactor, los relés, las electroválvulas y los frenos de mantenimiento del motor deben disponer de dispositivos antiparasitarios que reduzcan las perturbaciones de alta frecuencia al abrirse los contactos (circuitos RC o varistores para bobinas con mando por corriente alterna y diodos volantes para bobinas con mando por corriente continua). Los dispositivos antiparasitarios deben conectarse directamente a la bobina correspondiente.

3.5.2 Reglas básicas sobre CEM

Medidas para la limitación de las perturbaciones electromagnéticas (EMI)

A continuación se indican las medidas que deben adoptarse para garantizar el montaje correcto del convertidor dentro de un sistema a fin de minimizar las influencias de las perturbaciones electromagnéticas.

Cables

- Mantenga todos los cables lo más cortos posible; evite longitudes de cable innecesarias.
- Tienda los cables de señal y de datos y sus correspondientes conductores equipotenciales siempre paralelos y a la menor distancia posible entre sí.
- No tienda los cables de señal, de datos y de red paralelos a los cables del motor.

- Los cables de señal, de datos y de red no deben cruzarse con cables del motor; si un cruce es necesario, este debe efectuarse en un ángulo de 90°.
- Apantalle los cables de señal y de datos.
- Tienda los cables de señal especialmente sensibles, como los cables de consignas y de valores reales, de modo que se establezca un contacto de pantalla óptimo y sin interrupción en ambos extremos.
- Ponga a tierra los conductores de reserva para cables de señal y de datos en ambos extremos.
- Tienda todos los cables de potencia (cables de red y de motor) separados de los cables de señal y de datos. Debe mantenerse una distancia mínima de aprox. 25 cm. Excepción: están permitidos los cables de motor híbridos con cables integrados apantallados de sensores de temperatura y de control de frenos.
- Apantalle el cable de potencia entre el convertidor y el motor. Se recomiendan cables apantallados con líneas trifásicas L1, L2, L3 dispuestas simétricamente y un conductor PE integrado, de 3 hilos y dispuesto también simétricamente.

Pantallas de cables

- Utilice cables apantallados con pantallas trenzadas flexibles. Las pantallas de lámina metálica apantallan mucho menos, por lo que no son adecuadas.
- Conecte las pantallas a las cajas puestas a tierra por ambos extremos, en una superficie amplia y asegurando una buena conductividad.
- Enchufe las pantallas de los cables en los conectores del convertidor.
- No interrumpa las pantallas de los cables con terminales intermedios.
- En el caso tanto de cables de potencia como de señal y de datos, es necesario conectar las pantallas utilizando abrazaderas de pantalla CEM adecuadas o pasacables PG. Las pantallas deben conectarse con estas a los correspondientes puntos de conexión de pantalla para cables y cajas de equipos en una superficie lo más grande posible y favoreciendo una conductividad eléctrica óptima.
- En las uniones por conector de los cables de datos apantallados (p. ej., cables PROFIBUS), utilice solamente cajas de conectores metálicas o metalizadas.

3.5.3 Equipotencialidad con G120D-2

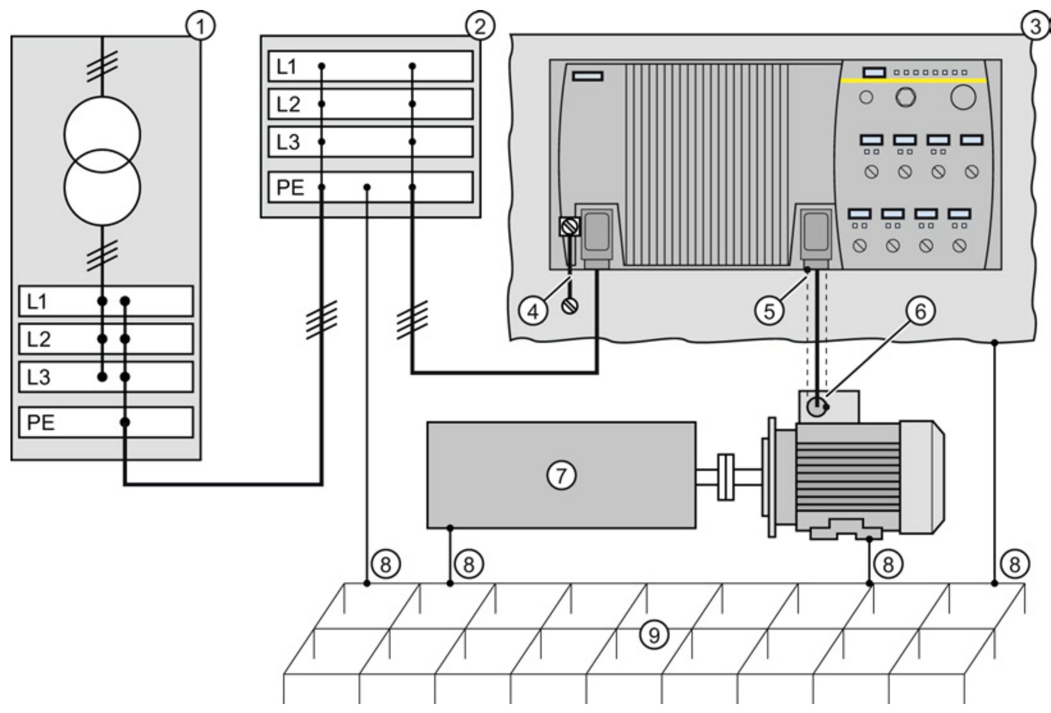
Medidas para la puesta a tierra y la conexión equipotencial de alta frecuencia

La equipotencialidad dentro del sistema de accionamiento se logra conectando todos los componentes eléctricos y mecánicos del accionamiento (transformador, motor y máquina accionada) al sistema de puesta a tierra. Estas conexiones se realizan con cables PE de energía convencionales que no necesitan presentar propiedades de alta frecuencia especiales.

Además de estas conexiones, el convertidor (como causante de las perturbaciones de alta frecuencia) y el motor deben acoplarse considerando aspectos de alta frecuencia.

1. Utilice un cable del motor apantallado.
2. Enchufe la pantalla del cable a la conexión del motor del convertidor y a la caja de bornes del motor.
3. Utilice una conexión de puesta a tierra corta del borne PE del convertidor al bastidor metálico.

En la siguiente figura están representadas en un ejemplo todas las medidas para la puesta a tierra y la conexión equipotencial de alta frecuencia.



① Transformador
② Segundo nivel de distribución con conexión equipotencial PE
③ Bastidor metálico
④ Conexión corta del borne PE al bastidor metálico
⑤ Conexión eléctrica de la pantalla del cable del motor y de la caja de conectores.
⑥ Conexión eléctrica de la pantalla del cable del motor y de la caja de bornes del motor mediante un pasacables PG conductivo
⑦ Máquina accionada
⑧ Sistema de puesta a tierra convencional
- Bornes PE de alta potencia estándar sin propiedades de alta frecuencia especiales.
- Garantiza una conexión equipotencial de baja frecuencia y protección frente a lesiones.

⑨ Puesta a tierra de cimentación

Figura 3-5 Medidas para la puesta a tierra y la conexión equipotencial de alta frecuencia en el sistema de accionamiento y la instalación

Para las reglas generales sobre la instalación conforme a CEM, ver también:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60612658
(http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/60612658)

3.5.4 Puesta a tierra del convertidor

El convertidor debe estar puesto a tierra correctamente para evitar desconexiones esporádicas y problemas de CEM impredecibles durante el funcionamiento del convertidor.

Medidas de puesta a tierra

Puesta a tierra del convertidor y de los conectores

- Ponga a tierra el convertidor mediante la conexión PE del conector de alimentación de red.
- Ponga a tierra los conectores tal y como se muestra en la siguiente figura.
  A pesar de que el conector del cable de red y el del cable del motor tienen una ejecución distinta, su puesta a tierra sigue el mismo principio.

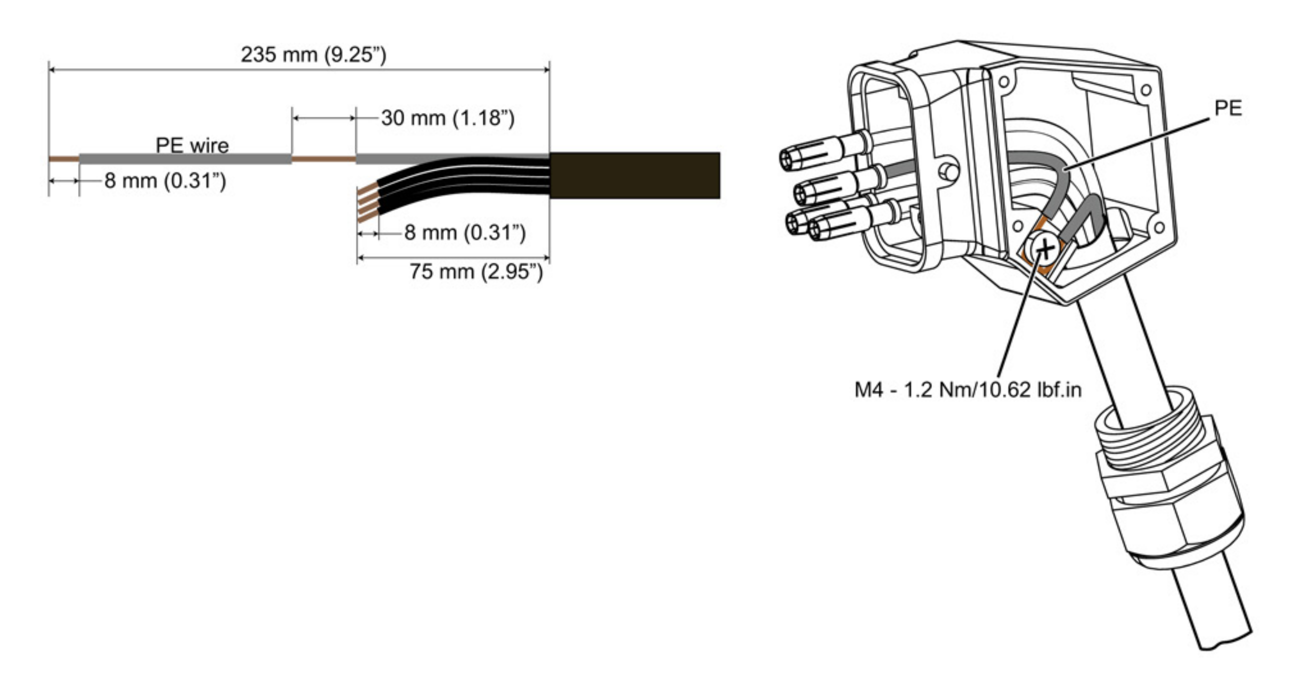


Figura 3-6 Puesta a tierra de los cables de red y las conexiones del motor

Puesta a tierra de la caja del convertidor

- Conecte el borne PE del lado izquierdo del convertidor al bastidor metálico sobre el que está montado.
  Es preferible que utilice una conexión por hilo corta.
- Si es necesario, retire la pintura y la suciedad de la unión con la estructura de acero.
- Termine el cable con una grupilla para garantizar una buena conexión física que impida la separación accidental.

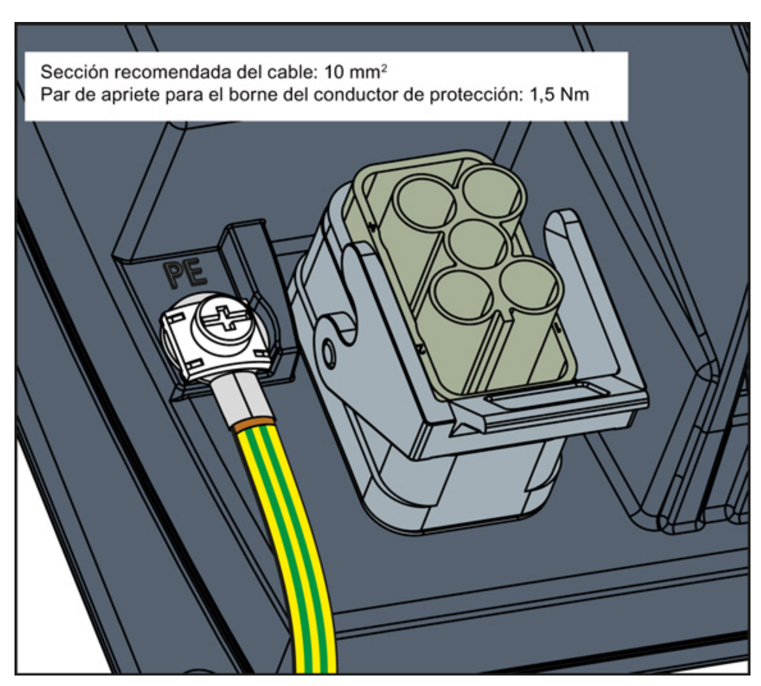


Figura 3-7 Puesta a tierra de la caja del convertidor

Pasacables de alta CEM

Si se utilizan pasacables al llevar a cabo la instalación, se recomiendan pasacables de alta CEM.

La siguiente figura muestra un ejemplo de pasacables de alta CEM. Si se monta correctamente, el pasacables ofrece también protección conforme a IP68.



Figura 3-8 Ejemplo de pasacables de alta CEM (Blueglobe)

Pasacables de alta CEM de latón niquelado con rosca métrica según EN50262. Grado de protección IP68 hasta una presión de 15 bar.

Rosca/longitud de conexión			Área de obturación sin entrada máx/mín [mm]	Área de pantalla máx/mín [mm]	Ancho de llave SW * E	Referencia
A	D [mm]	C [mm]				
M16 x 1,5	6,0	29	11 … 7	9 … 7	20 x 22,2	bg216mstri
M20 x 1,5	6,5	29	14 … 9	12 … 7	24 x 26,5	bg220mstri
M25 x 1,5	7,5	29	20 … 13	16… 10	30 x 33	bg255mstri
M32 x 1,5	8,0	32	25 … 20	20 … 13	36 x 39,5	bg232mstri

3.6 Conexiones y cables para SINAMICS G120D

Conexiones y cables

⚠ **ADVERTENCIA**

Interruptores y contactores

En ningún caso debe colocarse ninguna clase de interruptor o contactor en los circuitos entre el convertidor y el motor. Para el mantenimiento, asegúrese de que el cable de motor esté desenchufado en el convertidor.

Conexiones de sensor de temperatura y de módulo de frenado

Las conexiones del sensor de temperatura y del módulo de frenado están al potencial negativo del circuito intermedio de CC. Se deben tomar las precauciones necesarias contra el contacto con esas conexiones y se debe usar un aislamiento adecuado en los cables. La caja de bornes del motor debe estar cerrada siempre que se aplique tensión de red al convertidor. Los cables que no se usen se deben aislar individualmente. No se deben poner a tierra.

El diagrama de bloques y las tablas siguientes describen los detalles y limitaciones de las conexiones del convertidor.

Longitudes de cable

En la tabla siguiente se muestran las longitudes de cable máximas para todos los convertidores.

Tabla 3- 4 Longitudes de cable máximas

Cable	Apantallado	Longitud máx.
Motor*	Apantallado	15 m (49 ft)
	Sin pantalla	30 m (98 ft)
Sensor de temperatura*	Apantallado	15 m (49 ft)
	Sin pantalla	30 m (98 ft)
Freno*	Apantallado	15 m (49 ft)
	Sin pantalla	30 m (98 ft)
Entradas digitales	Sin pantalla	30 m (98 ft)
Salidas digitales	Sin pantalla	30 m (98 ft)
Entrada analógica	Sin pantalla	30 m (98 ft)
Encóder (SSI y HTL)	Apantallado	30 m (98 ft)

*Se utiliza un único cable para las conexiones de motor, sensor de temperatura y freno, que se conecta al Power Module con un conector Harting.

Diagrama de bloques esquemático

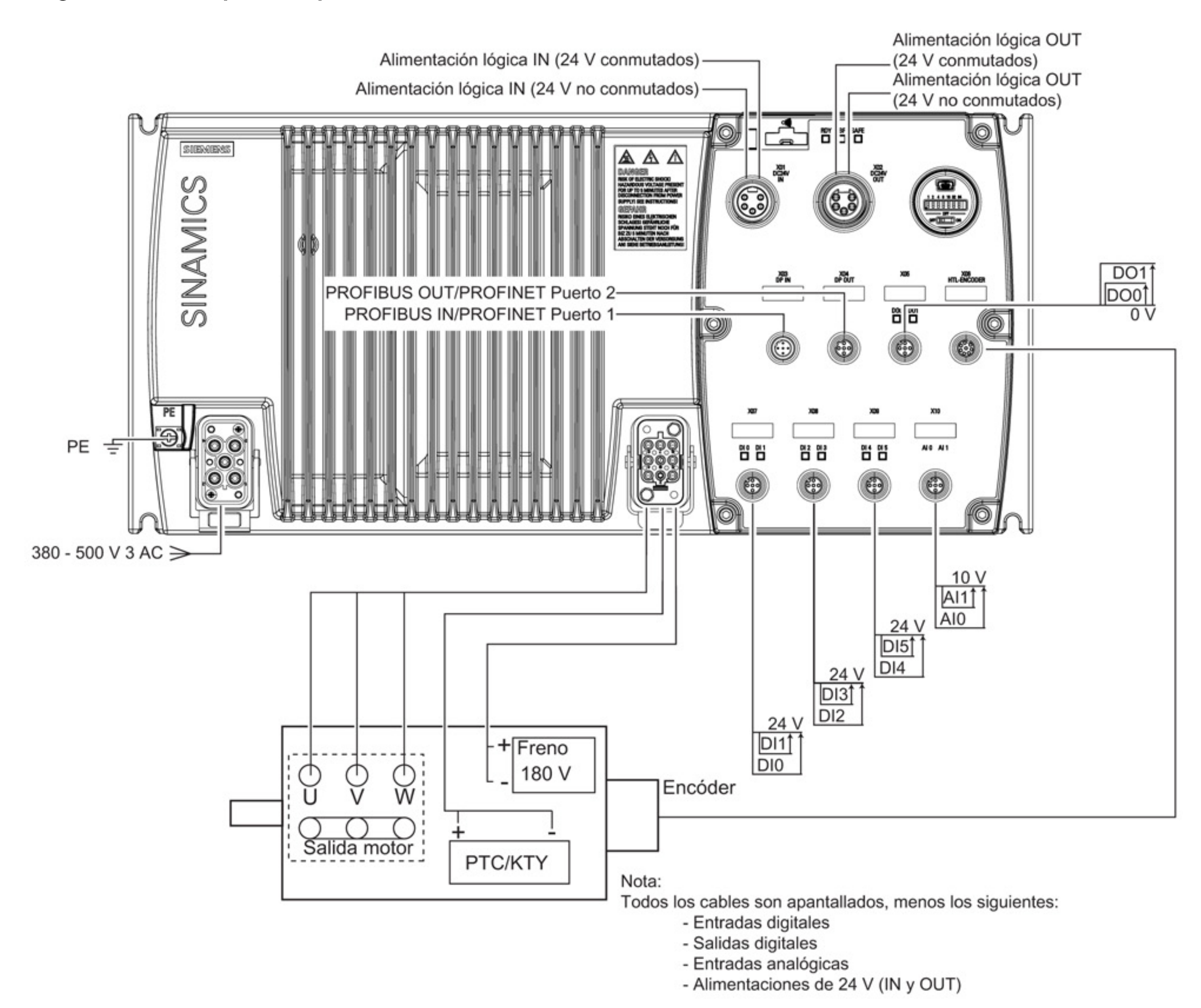


Figura 3-9 Diagrama de bloques esquemático de SINAMICS CU240D-2 y PM250D

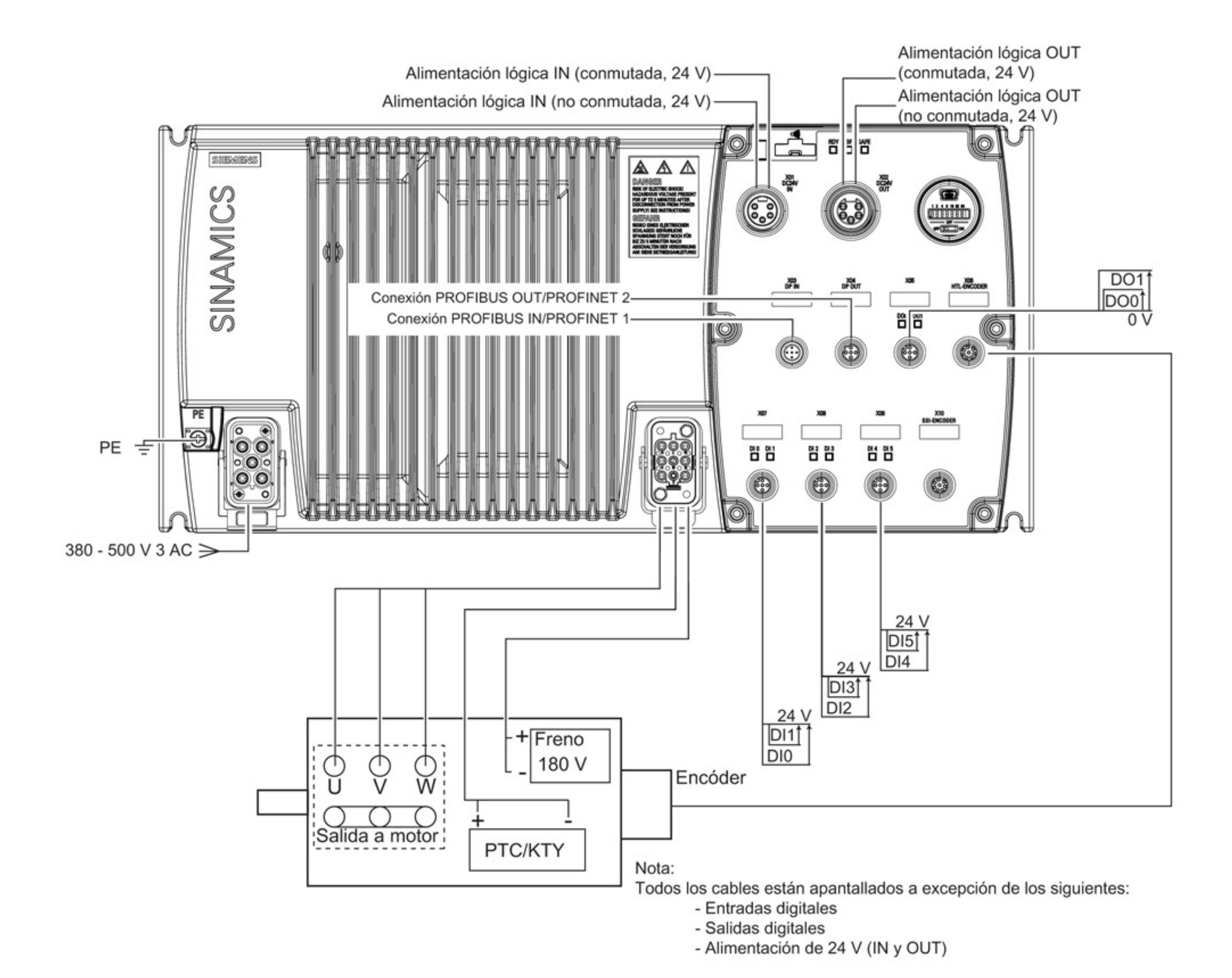


Figura 3-10 Diagrama de bloques esquemático de SINAMICS CU250D-2 y PM250D

⚠ ADVERTENCIA

Alta tensión: conexiones de freno y sensor de temperatura

Las conexiones de freno y sensor de temperatura de la salida del motor desde el convertidor conducen tensiones muy altas. Si no se utilizan, estas conexiones y también el cableado se deben terminar y aislar correctamente para garantizar que no hay riesgo de descarga eléctrica para las personas ni de sobrecarga eléctrica del sistema.

Nota

Tensión de frenado

La salida de frenado del convertidor está diseñada para conectarse directamente a la bobina de frenado dentro del motor, es decir: no se necesita módulo rectificador dentro del motor. Para el funcionamiento con alimentación de 400 V CA, el freno debe tener una tensión nominal de aprox. 180 V CC (400 V CA con rectificador). La intensidad nominal aprobada por UL de la salida de frenado es de 600 mA.

Especificaciones de cables, conectores y herramientas

En las siguientes tablas se indican las especificaciones concretas para los cables, los conectores y las herramientas que deben usarse para confeccionar los cables necesarios para SINAMICS G120D. Las conexiones que se detallan en la presente sección hacen referencia a las conexiones físicas existentes en el convertidor. En la información para la preparación y elaboración de cada uno de los conectores se incluyen instrucciones detalladas específicas que los fabricantes entregan directamente con las piezas pedidas. Utilice únicamente hilo de cobre para 75 °C.

Nota

Compatibilidad con NFPA

Estos dispositivos están diseñados sólo para ser instalados en máquinas industriales de conformidad con la norma "Electrical Standard for Industrial Machinery" (NFPA79). Debido a su naturaleza, es posible que estos dispositivos no sean aptos para ser instalados de conformidad con la norma "National Electrical Code" (NFPA70).

Tabla 3- 5 Herramientas

	Número de referencia Harting
Herramienta de engaste (Q8/0 y Q4/2)	0999-000-0110
Herramienta de extracción (Q8/0)	0999-000-0319
Herramienta de extracción (Q4/2)	0999-000-0305
Para los conectores de la Control Unit no se necesitan herramientas especiales	

Tabla 3- 6 Conectores de la Control Unit

Conector	Números de referencia Binder	
	Conector recto	Conector de ángulo recto
Entrada de alimentación (7/8")	99-2444-12-05	99-2444-52-05
Salida de alimentación (7/8")	99-2445-12-05	99-2445-52-05
PROFIBUS In (M12)	99-1436-810-05	99-1436-820-05
PROFIBUS Out (M12)	99-1437-810-05	99-1437-820-05
PROFINET puerto 1 y puerto 2 (M12)	99-3729-810-04	99-3729-820-04
Encóder (M12)	99-1487-812-08	99-1487-822-08
Entrada y salida digitales (M12)	99-0437-14-05	99-0437-24-05

Tabla 3- 7 Conectores PROFINET y POWER variante push-pull

Conector	Números de referencia Phoenix Contact	
	Número de identificación	**Referencia**
De potencia MSTB (2 ud.)	VS-PPC-C2-MSTB-MNNA-P13-A5-SP	1608704
PROFINET RJ45 (2 ud.)	VS-PPC-C1-RJ45-MNNA-PG9-8Q5	1608016

Tabla 3- 8 Conector de alimentación de red

Potencia nominal	Tamaño cable	Tipo cable	Todas las piezas de los conectores son Harting Q4/2				
			Carcasa	**Tamaño engaste**	**Número engaste**	**Cubierta**	**Casquillo/junta**
0,75 kW	1,5 mm^2 16 AWG	(3+E) YY Sin pantalla	Harting Q4/2 0912 006 3141	1,5 mm^2 16 AWG	0932 000 6204	0912 008 0527	0900 000 5059
1,50 kW							
3,00 kW	2,5 mm^2 14 AWG	(3+E) YY Sin pantalla		2,5 mm^2 14 AWG	0932 000 6205	1912 008 0526	1900 000 5190
4,00 kW							
5,50 kW	4 mm^2 12 ó 10 AWG	(3+E) YY Sin pantalla		4 mm^2 12 ó 10 AWG	0932 000 6207		
7,50 kW							
Para cada convertidor se necesitan 4 engastes							

Tabla 3- 9 Conector del motor

Potencia nominal	Tamaño cable	N.º cable Belcom "DESINA"	Todas las piezas de los conectores son Harting Q8/0				
			Carcasa	**Tamaño engaste**	**Número engaste**	**Cubierta**	**Casquillo/junta**
0,75 kW	1 mm^2 18 AWG	13EBN17Z08P	Harting Q8/0 0912 008 3001	1 mm^2 18 AWG	0933 000 6105	1912 008 0502	1912 000 5057
1,50 kW							
3,00 kW	2,5 mm^2 14 AWG	13EBN13Z08P		2,5 mm^2 14 AWG	0933 000 6102	1912 008 0528	LUTZE 600173 (NO Harting)
4,00 kW							
5,50 kW	4 mm^2 12 ó 10 AWG	13EBN11Z08P		4 mm^2 12 ó 10 AWG	0933 000 6107		
7,50 kW							
Para cada convertidor se necesitan 4 engastes para las conexiones del motor							

Tabla 3- 10 Sensor de temperatura y freno EM

Potencia nominal	Tamaño cable	N.º cable Belcom "DESINA"	Par de sensores de temperatura		Par de frenos EM	
			Tamaño engaste	Número engaste	Tamaño engaste	Número engaste
0,75 kW	1 mm² 18 AWG	13EBN17Z08P	0,75 mm² 20 AWG	0933 000 6114	0,75 mm² 20 AWG	0933 000 6114
1,50 kW						
3,00 kW	2,5 mm² 14 AWG	13EBN13Z08P	1 mm² 18 AWG	0933 000 6105	1 mm² 18 AWG	0933 000 6105
4,00 kW						
5,50 kW	4 mm² 12 ó 10 AWG	13EBN11Z08P	1 mm² 18 AWG	0933 000 6105	1 mm² 18 AWG	0933 000 6104
7,50 kW						
Para cada par de señales auxiliares se necesitan 2 engastes						

Diagramas de conexiones y bornes



PRECAUCIÓN

Niveles de corriente de las salidas digitales

En las variantes PROFINET, las salidas digitales expuestas a elevadas temperaturas ambiente superiores a 50 °C deben compartir una intensidad máxima de 500 mA entre las salidas digitales emparejadas. Sin embargo, por debajo de 50 °C, una intensidad máxima de 500 mA es aceptable para ambos pares de salidas digitales.

Orientación de los conectores

Los diagramas de conexiones del presente manual muestran las conexiones físicas reales de la Control Unit. Los diversos fabricantes de contraconectores pueden tener disposiciones de patillajes distintas, por lo que es básico que, al preparar los cables y conectores necesarios, las conexiones coincidan con las que se muestran en los diagramas de conexión.

Por ejemplo, puede que la orientación de la muesca de posicionamiento del conector de la Control Unit no coincida con la muesca de posicionamiento del conector del contracable que se está preparando; en este caso, se deben ignorar los números de pines del conector objeto de preparación para que el cableado y la orientación del conector sean correctos y así garantizar que el conector concuerde case con la Control Unit.

Control Unit CU240D-2 DP	Conector en convertidor	Indicaciones
Alimentación de tensión de 24 V IN X1.1 Conmutada 0 V (2M) X1.2 No conmutada 0 V (1M) X1.3 Tierra funcional X1.4 No conmutada +24 V (1L+) X1.5 Conmutada +24 V (2L+)		7/8" - Conector 16UN (macho) Las piezas metálicas de la CU están separadas de los circuitos de alta tensión con un aislamiento reforzado, de modo que no se necesita tierra de protección. La intensidad máxima recibida de la alimentación no conmutada de 24 V es de 750 mA en unidades con ventilador y de 600 mA en unidades sin ventilador. La intensidad máxima recibida de la alimentación conmutada de 24 V es de 1 A.
Alimentación de tensión de 24 V OUT X2.1 Conmutada 0 V (2M) X2.2 No conmutada 0 V (1M) X2.3 Tierra funcional X2.4 No conmutada +24 V (1L+) X2.5 Conmutada +24 V (2L+)		Tipo: 7/8" - Conector 16UN (hembra)
PROFIBUS DP IN X3.1 No conectada X3.2 Datos A (N) X3.3 No conectada X3.4 Datos B (P) X3.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (macho)
PROFIBUS DP OUT X4.1 No conectada X4.2 Datos A (N) X4.3 No conectada X4.4 Datos B (P) X4.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra)
24 V (máx. 500 mA) X5.1 No conectada X5.2 Salida digital 1 X5.3 Conmutada 0 V (2M) X5.4 Salida digital 0 X5.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
Encóder HTL X6.1 No conmutada +24 V X6.2 Canal A X6.3 Canal A' X6.4 Canal B X6.5 Canal B' X6.6 Canal Z X6.7 Canal Z' X6.8 No conmutada 0 V		M12 - Conector de 8 polos (hembra) Especificación: HTL, bipolar, hasta 2048 impulsos, máx. 100 mA
X7.2, X7.4, 24V X7.3, DI1, DI0 X7.1 No conmutada 24 V (1L+) X7.2 Entrada digital 1 X7.3 No conmutada 0 V (1M) X7.4 Entrada digital 0 X7.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
X8.2, X8.4, 24V X8.3, DI3, DI2 X8.1 No conmutada 24 V (1L+) X8.2 Entrada digital 3 X8.3 No conmutada 0 V (1M) X8.4 Entrada digital 2 X8.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
X9.2, X9.4, 24V X9.3, DI5, DI4 X9.1 No conmutada 24 V (1L+) X9.2 Entrada digital 5 X9.3 No conmutada 0 V (1M) X9.4 Entrada digital 4 X9.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
X10.1 No conectada X10.2 +10 V X10.3 Entrada analógica 0 X10.4 Entrada analógica 1 X10.5 No conectada X10.6 No conectada X10.7 No conmutada 0 V X10.8 No conectada		M12 - Conector de 8 polos (hembra)

Importante:

1. Las asignaciones se refieren a los conectores reales de la Control Unit.
2. La alimentación de 24 V DC debe ser de clase 2 o tener limitación de tensión/intensidad para garantizar que la CU no pueda absorber tensión/intensidad en exceso.

Figura 3-11 Diagrama de bornes de G120D CU240D-2 PROFIBUS

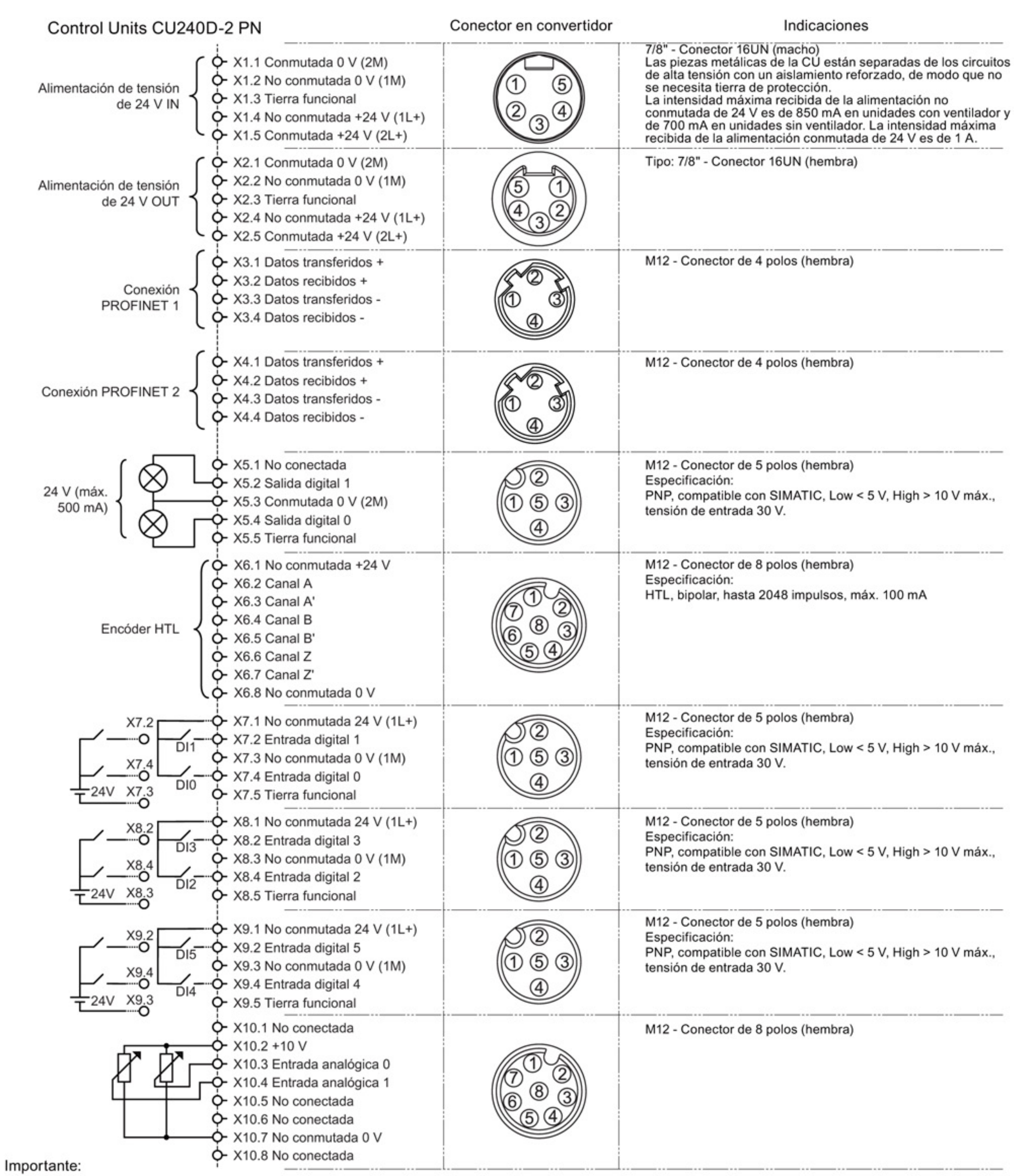


Figura 3-12 Diagrama de bornes de G120D CU240D-2 PROFINET

Control Units CU250D-2 DP		Conector en convertidor	Indicaciones
Alimentación de tensión de 24 V IN	X1.1 Conmutada 0 V (2M) X1.2 No conmutada 0 V (1M) X1.3 Tierra funcional X1.4 No conmutada +24 V (1L+) X1.5 Conmutada +24 V (2L+)		7/8" - Conector 16UN (macho) Las piezas metálicas de la CU están separadas de los circuitos de alta tensión con un aislamiento reforzado, de modo que no se necesita tierra de protección. La intensidad máxima recibida de la alimentación no conmutada de 24 V es de 750 mA en unidades con ventilador y de 600 mA en unidades sin ventilador. La intensidad máxima recibida de la alimentación conmutada de 24 V es de 1 A.
Alimentación de tensión de 24 V OUT	X2.1 Conmutada 0 V (2M) X2.2 No conmutada 0 V (1M) X2.3 Tierra funcional X2.4 No conmutada +24 V (1L+) X2.5 Conmutada +24 V (2L+)		Tipo: 7/8" - Conector 16UN (hembra)
PROFIBUS DP IN	X3.1 No conectada X3.2 Datos A (N) X3.3 No conectada X3.4 Datos B (P) X3.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (macho)
PROFIBUS DP OUT	X4.1 No conectada X4.2 Datos A (N) X4.3 No conectada X4.4 Datos B (P) X4.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra)
24 V (máx. 500 mA)	X5.1 No conectada X5.2 Salida digital 1 X5.3 Conmutada 0 V (2M) X5.4 Salida digital 0 X5.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
Encóder HTL	X6.1 No conmutada +24 V X6.2 Canal A X6.3 Canal A' X6.4 Canal B X6.5 Canal B' X6.6 Canal Z X6.7 Canal Z' X6.8 No conmutada 0 V		M12 - Conector de 8 polos (hembra) Especificación: HTL, bipolar, hasta 2048 impulsos, máx. 100 mA
X7.2 DI1, X7.4 DI0, 24V X7.3	X7.1 No conmutada 24 V (1L+) X7.2 Entrada digital 1 X7.3 No conmutada 0 V (1M) X7.4 Entrada digital 0 X7.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
X8.2 DI3, X8.4 DI2, 24V X8.3	X8.1 No conmutada 24 V (1L+) X8.2 Entrada digital 3 X8.3 No conmutada 0 V (1M) X8.4 Entrada digital 2 X8.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
X9.2 DI5, X9.4 DI4, 24V X9.3	X9.1 No conmutada 24 V (1L+) X9.2 Entrada digital 5 X9.3 No conmutada 0 V (1M) X9.4 Entrada digital 4 X9.5 Tierra funcional		M12 - Conector de 5 polos (hembra) Especificación: PNP, compatible con SIMATIC, Low < 5 V, High > 10 V máx., tensión de entrada 30 V.
Encóder SSI	X10.1 No conectada X10.2 No conmutada +24 V X10.3 Datos SSI + X10.4 Datos SSI - X10.5 SSI CLK + X10.6 SSI CLK - X10.7 No conmutada 0 V X10.8 No conectada		M12 - Conector de 8 polos (hembra)

Importante:

1. Las asignaciones se refieren a los conectores reales de la Control Unit.
2. La alimentación de 24 V DC debe ser de clase 2 o tener limitación de tensión/intensidad para garantizar que la CU no pueda absorber tensión/intensidad en exceso.

Figura 3-13 Diagrama de bornes de G120D CU250D-2 PROFIBUS

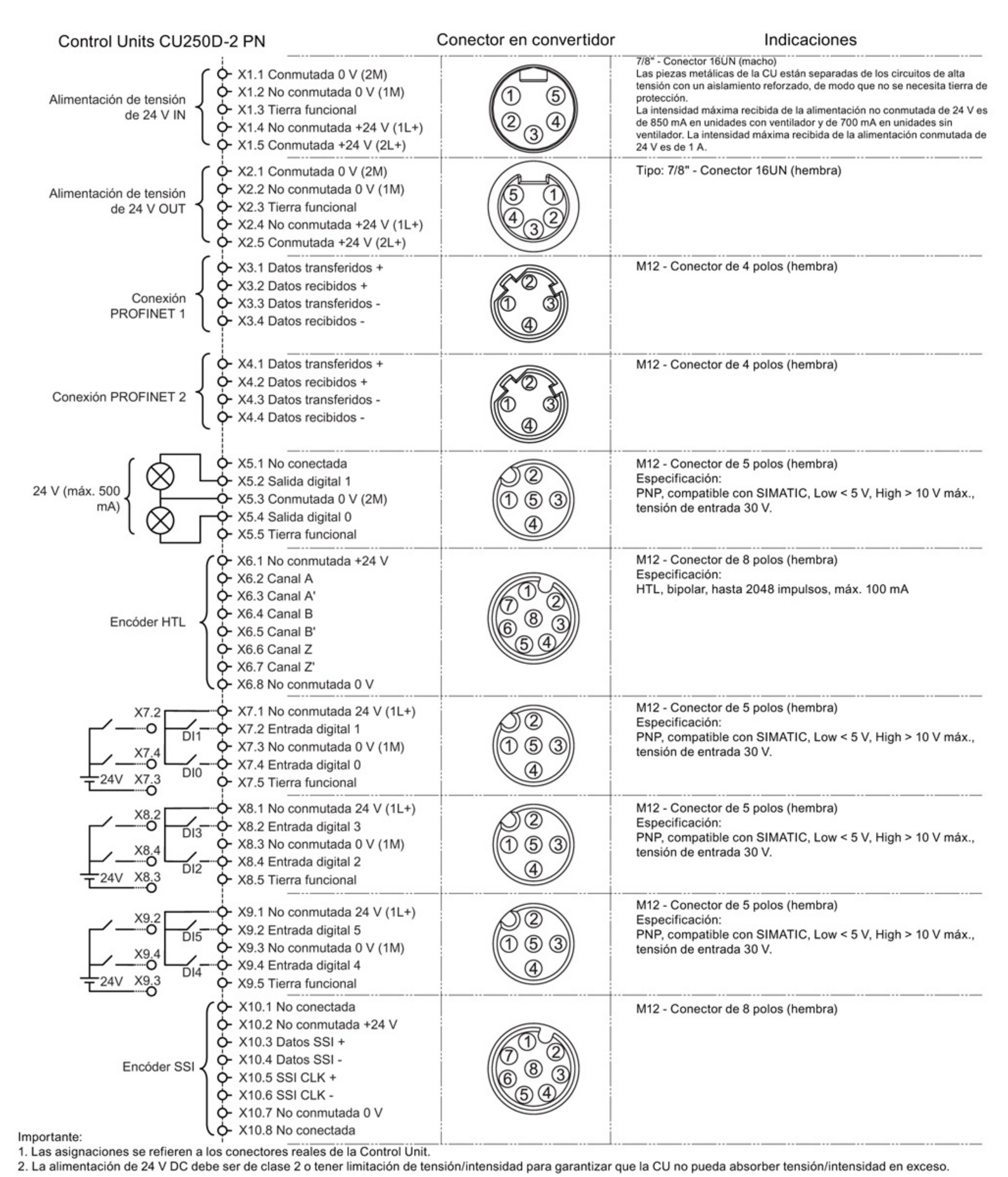


Figura 3-14 Diagrama de bornes de G120D CU250D-2 PROFINET

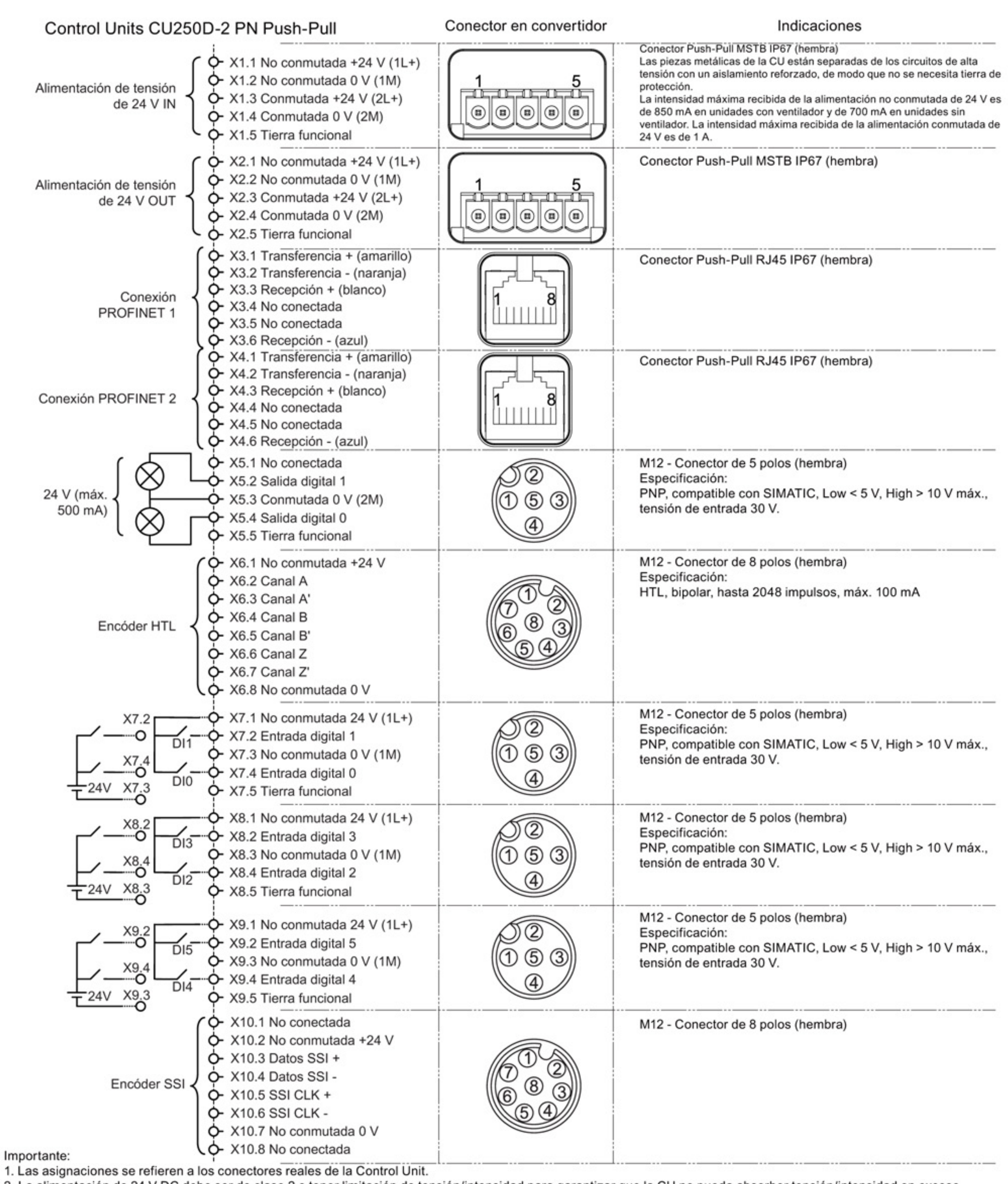
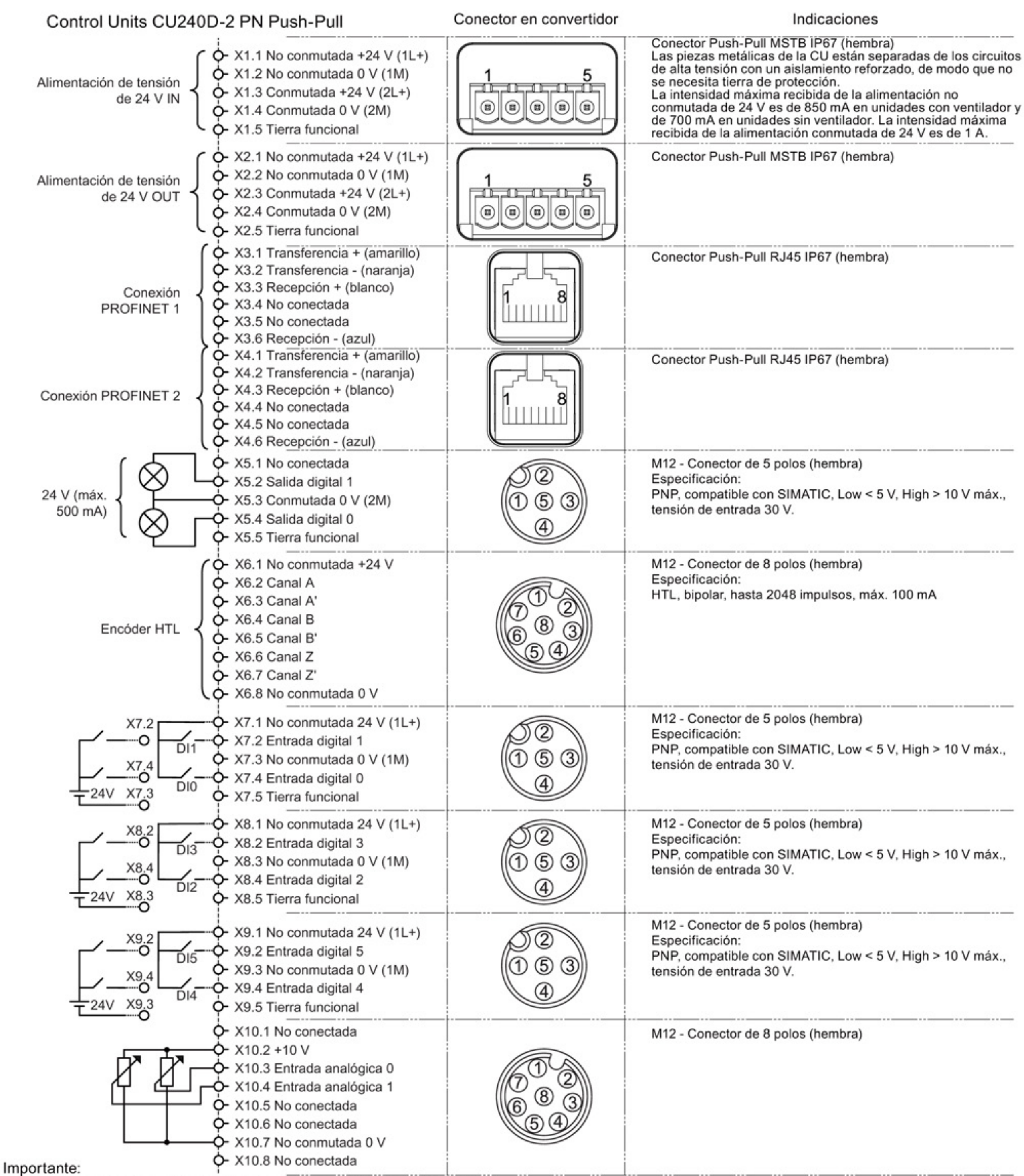


Figura 3-15 Diagrama de bornes de G120D CU250D-2 PROFINET push-pull



Importante:
1. Las asignaciones se refieren a los conectores reales de la Control Unit.
2. La alimentación de 24 V DC debe ser de clase 2 o tener limitación de tensión/intensidad para garantizar que la CU no pueda absorber tensión/intensidad en exceso.

Figura 3-16 Diagrama de bornes de G120D CU240D-2 PROFINET push-pull

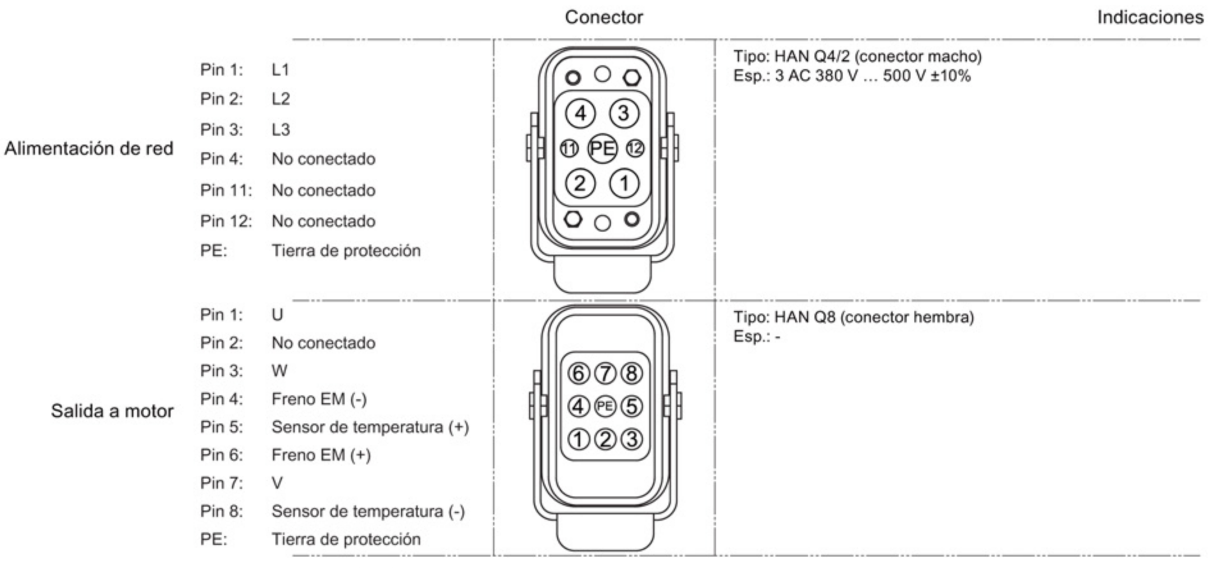


Figura 3-17 Diagrama de conexiones de PM250D

3.7 Configuración de la dirección de PROFIBUS DP con interruptores DIP

Configuración de la dirección de PROFIBUS DP

Antes de usar la interfaz PROFIBUS DP, debe ajustarse la dirección del nodo (variador) con los siete interruptores DIP de dirección PROFIBUS DP de la Control Unit.

La dirección de PROFIBUS DP se puede fijar entre 1 y 125.

Nota

La dirección se tomará del parámetro P0918 si todos los interruptores DIP de dirección de PROFIBUS DP están en la posición OFF; de lo contrario valdrá el ajuste de los interruptores DIP.

ATENCIÓN

Antes de cambiar los ajustes de los interruptores DIP, debe estar desconectada la alimentación externa de 24 V. Los cambios de los ajustes de los interruptores DIP no serán efectivos hasta que se vuelva a poner en marcha la unidad de regulación.

Configuración de la dirección de PROFIBUS DP mediante interruptores DIP

La dirección de PROFIBUS DP se puede fijar mediante interruptores DIP, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 3- 11 Ejemplo de dirección de la interfaz PROFIBUS DP

Interruptor DIP	1	2	3	4	5	6	7
Añadir a la dirección	1	2	4	8	16	32	64
Ejemplo 1: Dirección = 3 = 1 + 2							
Ejemplo 2: Dirección = 88 = 8 + 16 + 64							

3.8 Conexión de la interfaz PROFINET

Cables Industrial Ethernet y longitudes de cable

En la tabla siguiente se indican los cables Ethernet recomendados.

Tabla 3- 12 Cables PROFINET recomendados

	Longitud de cable máx.	Referencia
Industrial Ethernet FC TP Standard Cable GP 2 x 2	100 m (328 ft)	6XV1840-2AH10
Industrial Ethernet FC TP Flexible Cable GP 2 x 2	85 m (278 ft)	6XV1870–2B
Industrial Ethernet FC Trailing Cable GP 2 x 2	85 m (278 ft)	6XV1870–2D
Industrial Ethernet FC Trailing Cable 2 x 2	85 m (278 ft)	6XV1840–3AH10
Industrial Ethernet FC Marine Cable 2 x 2	85 m (278 ft)	6XV1840–4AH10

Apantallado de cables

La pantalla del cable de PROFINET debe estar conectada a la puesta a tierra de protección. El conductor de cobre rígido no se debe rayar al eliminar el aislamiento de los extremos del conductor.

3.9 Búsqueda del ajuste adecuado de las interfaces

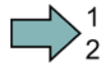
En el ajuste de fábrica, las entradas y salidas del convertidor y la interfaz del bus de campo tienen determinadas funciones.

Cuando ponga en marcha el convertidor, podrá modificar la función de cada entrada y salida del convertidor y el ajuste de la interfaz del bus de campo.

Para facilitarle el ajuste, el convertidor ofrece diferentes asignaciones predefinidas (macros).

En las páginas siguientes solamente se representan las entradas y salidas cuya función se modifica al elegir una asignación determinada.

Procedimiento



Para elegir una preasignación del convertidor, proceda del siguiente modo:

1. Determine qué función de las entradas y salidas necesita en su aplicación.
2. Busque la configuración de E/S (macro) que mejor case con su aplicación.
3. Tome nota del número de la macro del ajuste predeterminado adecuado.

   Deberá ajustar este número de macro al poner en marcha el convertidor.

Ha encontrado la preasignación adecuada del convertidor.

Velocidades fijas

El ajuste predeterminado "Macro 1" solo está disponible con las Control Units CU240D-2 DP y CU240D-2 PN.

Macro 1 — Control de dos hilos con dos velocidades fijas

p1003 = Velocidad fija 3
p1004 = Velocidad fija 4

DI 4 y DI 5 = HIGH:
El convertidor suma
velocidad fija 3 + velocidad fija 4

X7.4	DI 0	ON/OFF1 derecha	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	ON/OFF1 izquierda	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	---			
X9.4	DI 4	Velocidad fija 3			
X9.2	DI 5	Velocidad fija 4			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

Macro 2 — Dos velocidades fijas con función de seguridad

p1001 = Velocidad fija 1
p1002 = Velocidad fija 2

DI 0 y DI 1 = HIGH:
El motor gira a
velocidad fija 1 + velocidad fija 2

X7.4	DI 0	ON/OFF1 + velocidad fija 1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	Velocidad fija 2	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	---			
X9.4	DI 4	Reservado para función de seguridad			
X9.2	DI 5	Reservado para función de seguridad			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

Debe habilitar la función de seguridad.

Macro 3 — **Cuatro velocidades fijas**

p1001 = Velocidad fija 1
p1002 = Velocidad fija 2
p1003 = Velocidad fija 3
p1004 = Velocidad fija 4

Varias DI = HIGH:
El convertidor suma las velocidades fijas correspondientes

X7.4	DI 0	ON/OFF1 + velocidad fija 1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	Velocidad fija 2	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	---			
X9.4	DI 4	Velocidad fija 3			
X9.2	DI 5	Velocidad fija 4			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

Macro 4 — **Bus de campo PROFIBUS o PROFINET**

X7.4	DI 0	---	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	---	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	---			
X9.4	DI 4	---			
X9.2	DI 5	---			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

PROFIBUS
PROFINET
Telegrama 352

Macro 5 — **Bus de campo PROFIBUS o PROFINET con función de seguridad**

X7.4	DI 0	---	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	---	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	---			
X9.4	DI 4	Reservado para función de seguridad			
X9.2	DI 5				
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

PROFIBUS
PROFINET
Telegrama 352

Debe habilitar la función de seguridad.

Dos funciones de seguridad

El ajuste predeterminado "Macro 6" solo está disponible con las Control Units CU240D-2 DP F, CU240D-2 PN F y CU240D-2 PN F PP.

Macro 6 — **Bus de campo PROFIBUS o PROFINET con dos funciones de seguridad**

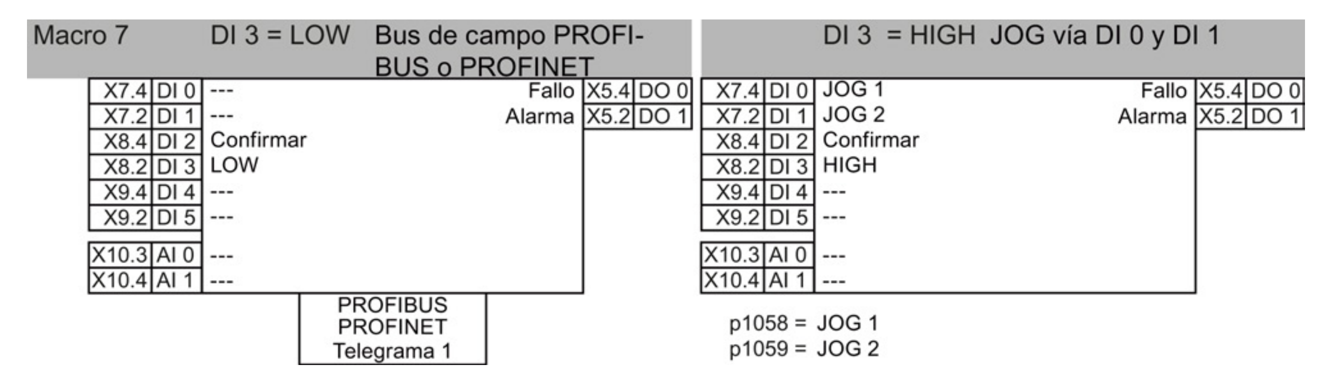
X7.4	DI 0	Reservado para función de seguridad 1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1		Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	---			
X8.2	DI 3	Confirmar			
X9.4	DI 4	Reservado para función de seguridad 2			
X9.2	DI 5				
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

PROFIBUS
PROFINET
Telegrama 1

Debe habilitar la función de seguridad.

Conmutación automática/in situ entre bus de campo y JOG

Ajuste de fábrica para el convertidor.



Potenciómetro motorizado

Macro 8 Potenciómetro motorizado (PMot) con función de seguridad

X7.4	DI 0	ON/OFF1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	PMot Subir	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	PMot Bajar			
X8.2	DI 3	Confirmar			
X9.4	DI 4	Reservado para función de seguridad			
X9.2	DI 5	Reservado para función de seguridad			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

Debe habilitar la función de seguridad.

Macro 9 Potenciómetro motorizado (PMot)

X7.4	DI 0	ON/OFF1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	PMot Subir	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	PMot Bajar			
X8.2	DI 3	Confirmar			
X9.4	DI 4	---			
X9.2	DI 5	---			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

Control de dos hilos

Macro 12 — Control de dos hilos (método 1)

X7.4	DI 0	ON/OFF1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1		Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	---			
X9.4	DI 4	---			
X9.2	DI 5	---			
X10.3	AI 0	Consigna 0 V ... 10 V			
X10.4	AI 1	---			

Aplicaciones con consigna analógica

Macro 13 — Función de seguridad

X7.4	DI 0	ON/OFF1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	Inversión de sentido	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	---			
X9.4	DI 4	Reservado para función de seguridad			
X9.2	DI 5				
X10.3	AI 0	Consigna 0 V ... 10 V			
X10.4	AI 1	---			

Debe habilitar la función de seguridad.

Industria de procesos

Macro 14

DI 3 = LOW — Bus de campo PROFIBUS o PROFINET

X7.4	DI 0	---	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	Fallo externo	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	LOW			
X9.4	DI 4	---			
X9.2	DI 5	---			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

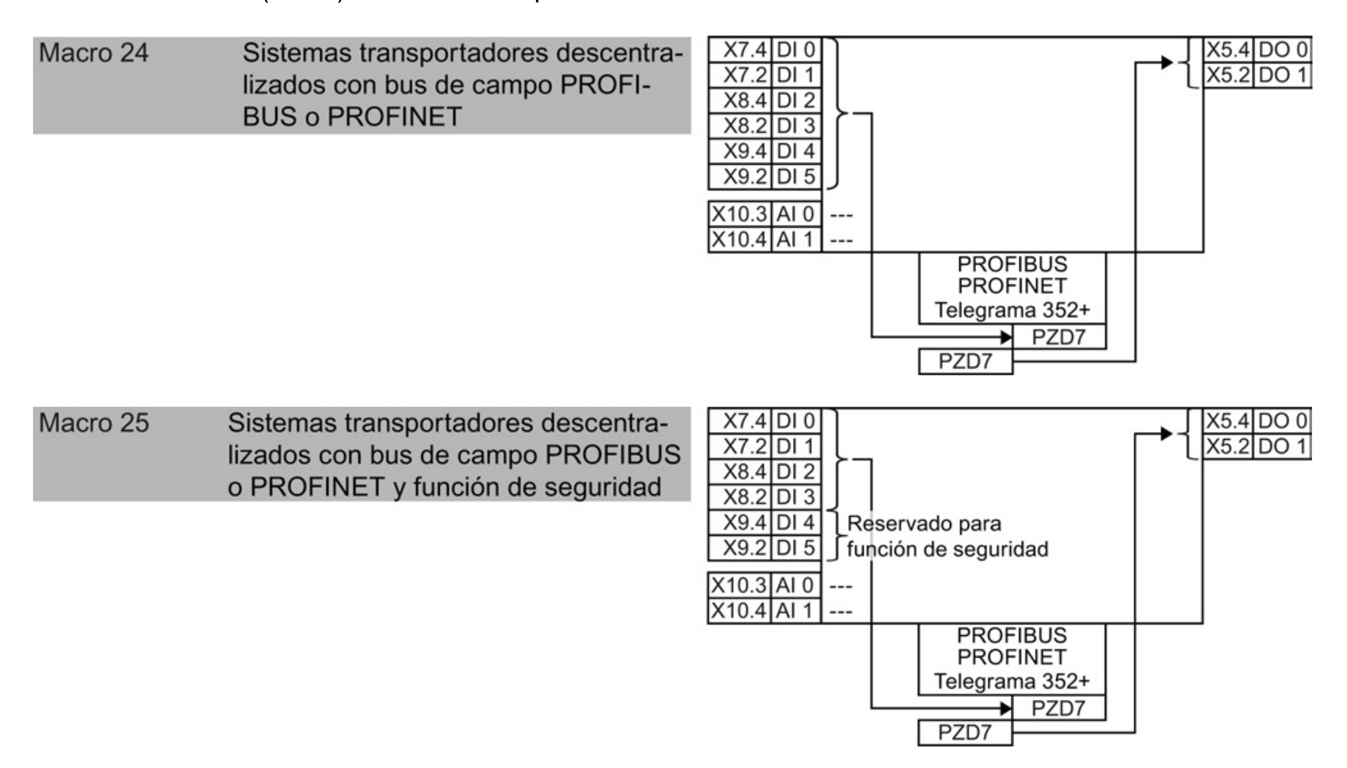
PROFIBUS
PROFINET
Telegrama 20

DI 3 = HIGH — Potenciómetro motorizado (PMot)

X7.4	DI 0	ON/OFF1	Fallo	X5.4	DO 0
X7.2	DI 1	Fallo externo	Alarma	X5.2	DO 1
X8.4	DI 2	Confirmar			
X8.2	DI 3	HIGH			
X9.4	DI 4	PMot Subir			
X9.2	DI 5	PMot Bajar			
X10.3	AI 0	---			
X10.4	AI 1	---			

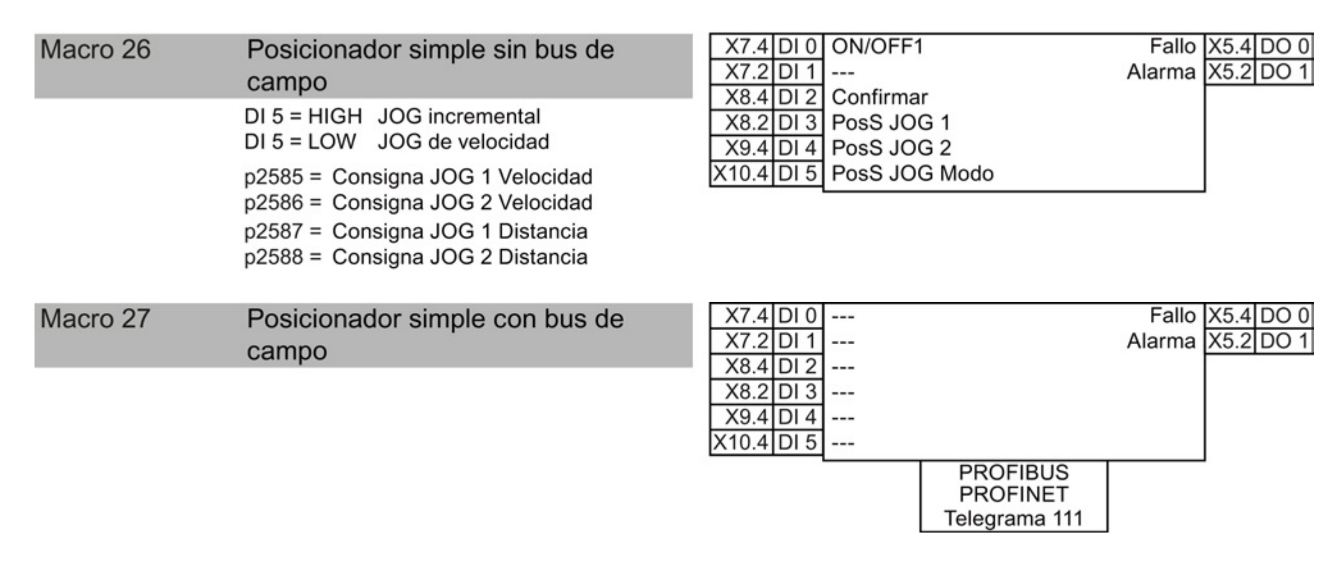
Sistemas transportadores descentralizados

Las entradas y salidas del convertidor están interconectadas con el dato de proceso 7 (PZD7) del bus de campo.



Posicionador simple

El convertidor tiene la macro 26 ajustada de fábrica.



Puesta en marcha 4

4.1 Ajustes predeterminados de SINAMICS G120D

Ajustes predeterminados de fábrica

El sistema de convertidor se entrega de fábrica como una Control Unit y un Power Module. Sin ninguna parametrización o después de un restablecimiento de los ajustes de fábrica, el convertidor se puede utilizar sin ninguna parametrización adicional si sus ajustes predeterminados (que dependen del tamaño y del tipo de convertidor) coinciden con los datos siguientes de un motor de 4 polos:

Frecuencia de alimentación de red predeterminada	50 Hz
Tensión nominal del motor	P0304
Corriente nominal del motor	P0305
Potencia nominal del motor	P0307
Frecuencia nominal del motor	P0310
Velocidad nominal del motor	P0311
(Se recomienda un motor estándar Siemens)	
Además, se deben cumplir las condiciones siguientes:	
Regulación (comando de conexión/desconexión) mediante entradas digitales	Consulte las entradas preasignadas más abajo.
Motor asíncrono	P0300 = 1
Motor con ventilación natural	P0335 = 0
Factor de sobrecarga del motor	P0640 = 150%
Frecuencia mín.	P1080 = 0 Hz
Frecuencia máx.	P1082 = 50 Hz
Tiempo de aceleración	P1120 = 10 s
Tiempo de deceleración	P1121 = 10 s
Característica U/f lineal	P1300 = 0

La Control Unit está concebida para regular y operar el convertidor mediante la interfaz PROFIBUS o PROFINET. La interfaz PROFIBUS o PROFINET se puede utilizar para tareas adicionales de configuración y regulación del convertidor según se requiera.

4.2 Puesta en marcha con el IOP

Puesta en marcha del convertidor

El Intelligent Operator Panel (IOP) se ha diseñado para optimizar las prestaciones de interfaz y comunicación de los convertidores SINAMICS.

El IOP se conecta al convertidor con un cable óptico RS232. Reconocerá automáticamente la Control Unit específica a la que está conectado, y sólo mostrará los parámetros y funciones de la Control Unit conectada.

¿Qué hace falta?

El kit portátil del IOP es un paquete completo que contiene los elementos necesarios para poner en marcha y configurar el convertidor mediante la interfaz óptica. El cable que se suministra con el kit portátil del IOP no es compatible con la interfaz óptica de los convertidores G120D; los detalles para el pedido del cable necesario se detallan a continuación.

- Kit portátil del IOP - referencia: 6SL3255-0AA00-4HA0.
- Cable óptico - referencia: 3RK1922-2BP00

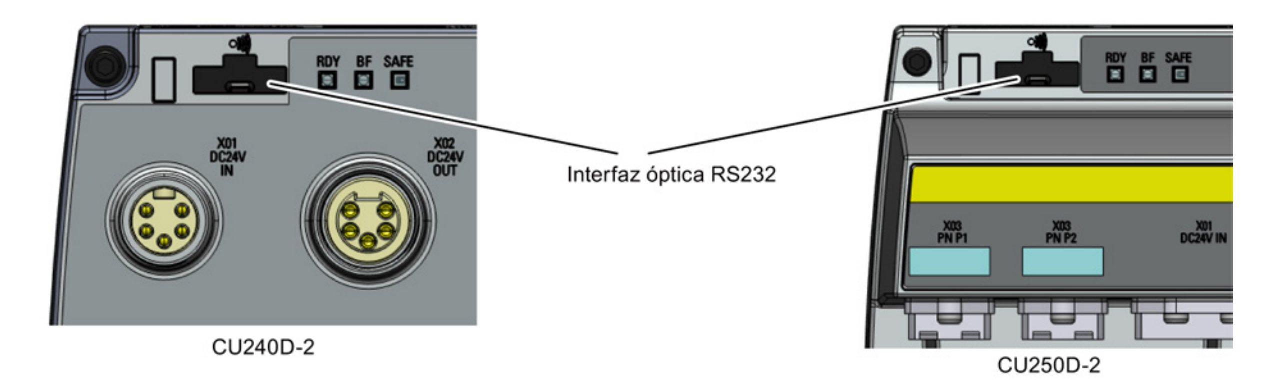


Figura 4-1 Interfaces ópticas CU240D-2 y CU250D-2

4.2.1 Puesta en marcha básica con macros IOP y P0015

Asistente "Puesta en marcha básica"

El asistente "Puesta en marcha básica", descrito a continuación, está destinado a Control Units con versión de software 4.4 o superior.

Procedimiento



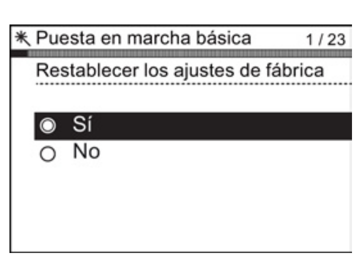
Para la puesta en marcha básica del convertidor con el panel de mando IOP, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione "Puesta en marcha básica..." en el menú "Asistentes".



2. Especifique si desea restablecer los ajustes de fábrica seleccionando "Sí" o "No".

   El restablecimiento de los ajustes de fábrica se lleva a cabo antes de que se guarden todas las modificaciones de parámetros que se han efectuado durante el proceso de puesta en marcha básica.

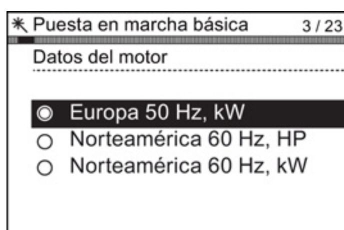


3. Seleccione el tipo de regulación para el motor conectado.



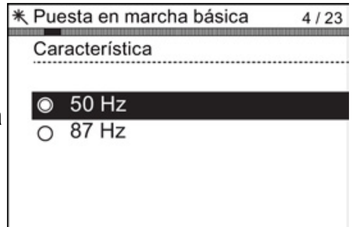
4. Seleccione los datos del motor correctos para su convertidor y el motor conectado.

   Con el cálculo de estos datos se determinan la velocidad correcta y los valores mostrados para la aplicación.

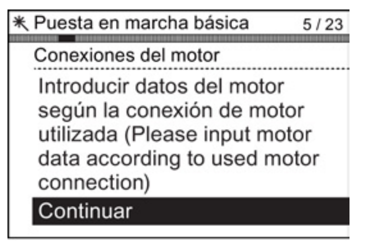


5. Seleccione la frecuencia correcta para su convertidor y el motor conectado.

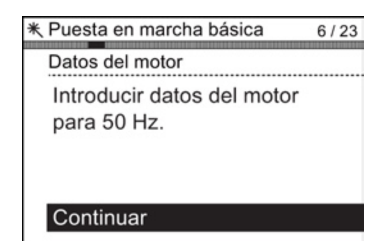
   La utilización de la característica de 87 Hz permite el funcionamiento del motor con una velocidad 1,73 veces la normal.



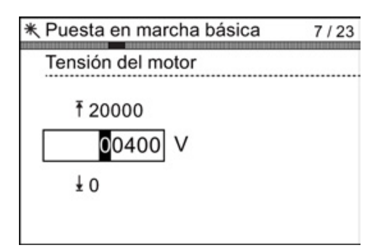
6. En este momento, el asistente empieza a preguntar por los datos que se refieren especialmente al motor conectado. Los datos se encuentran en la placa de características del motor.



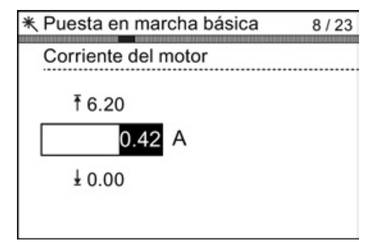
7. La pantalla "Datos del motor" indica la característica de frecuencia del motor conectado.



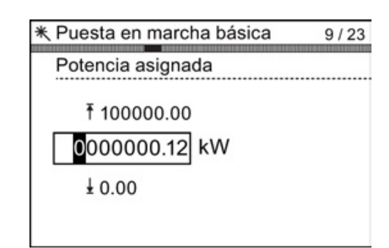
8. Introduzca la tensión del motor correcta de la placa de características del motor.



9. Introduzca la corriente del motor correcta de la placa de características del motor.

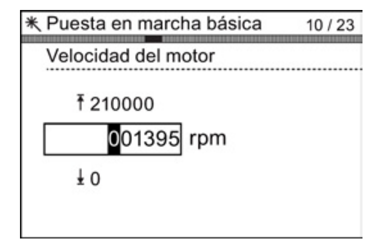


10. Introduzca la potencia asignada correcta de la placa de características del motor.



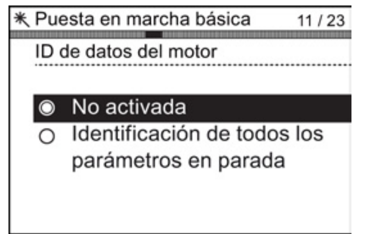
11. Introduzca la velocidad del motor correcta de la placa de características del motor.

    Este valor se indica en r/min.



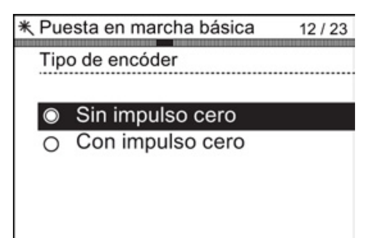
12. Seleccione si desea activar o desactivar la función "Captura de datos del motor".

    Si esta función está activa, no se inicia antes de que se dé la primera orden de marcha al convertidor.



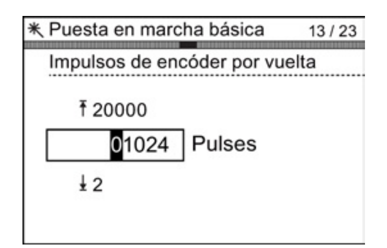
13. Seleccione "Impulso cero" o "Sin impulso cero" para el encóder conectado.

    Si no hay ningún encóder conectado al motor, la opción no se indica.



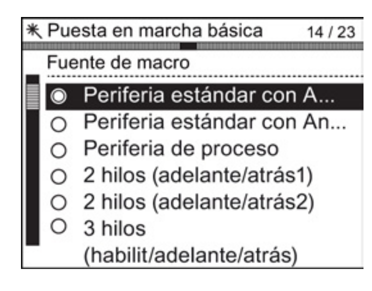
14. Introduzca los impulsos por vuelta correctos para el encóder.

    Esta información aparece impresa generalmente en la caja del encóder.

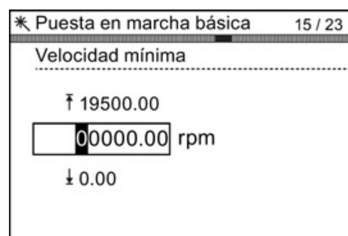


15. Seleccione la macro adecuada para su aplicación. Una vez seleccionada la macro, el software configura automáticamente todas las entradas, salidas, fuentes de mando y consignas.

    Para más información, consulte el apartado que explica los ajustes detallados para cada macro. Ver apartado sobre el montaje en estas instrucciones.



16. Especifique la velocidad mínima con la que debe funcionar el motor conectado.

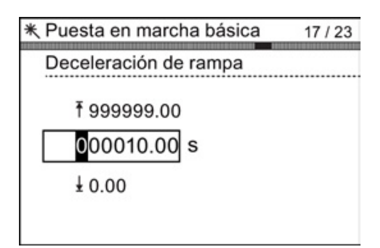


17. Especifique el tiempo de aceleración en segundos.

    Este es el tiempo que necesita el sistema convertidor/motor para alcanzar la velocidad del motor seleccionada desde el momento en que se imparte la orden de marcha.

18. Especifique el tiempo de deceleración en segundos.

    Este es el tiempo que necesita el sistema convertidor/motor desde que se imparte la orden DES1 hasta que el motor se para.



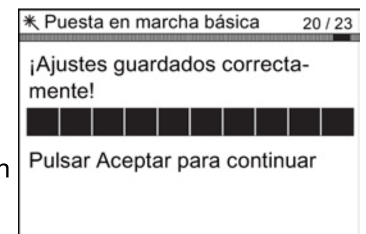
19. Se muestra un resumen de todos los ajustes.

    Si los ajustes son correctos, seleccione "Continuar".



20. La pantalla final ofrece dos opciones:
    - Guardar ajustes
    - Cancelar asistente

    Si se selecciona "Guardar ajustes", se restablecen los ajustes de fábrica del sistema y se guardan los ajustes en la memoria del convertidor. La ubicación de los datos se asigna con la función "Guardar parámetros del modo de operación" (en "Menú" > "Ajustes de parámetros").



La puesta en marcha básica del convertidor ha concluido.

4.3 Puesta en marcha de la aplicación

Puesta en marcha de las aplicaciones

El Intelligent Operator Panel (IOP) permite poner en marcha múltiples aplicaciones con un asistente paso a paso que plantea al usuario las preguntas pertinentes para la aplicación que se desea poner en marcha. Cuando se utiliza junto con los diversos diagramas de cableado de las instrucciones de servicio del IOP, la aplicación se puede poner en marcha de forma rápida y sencilla.

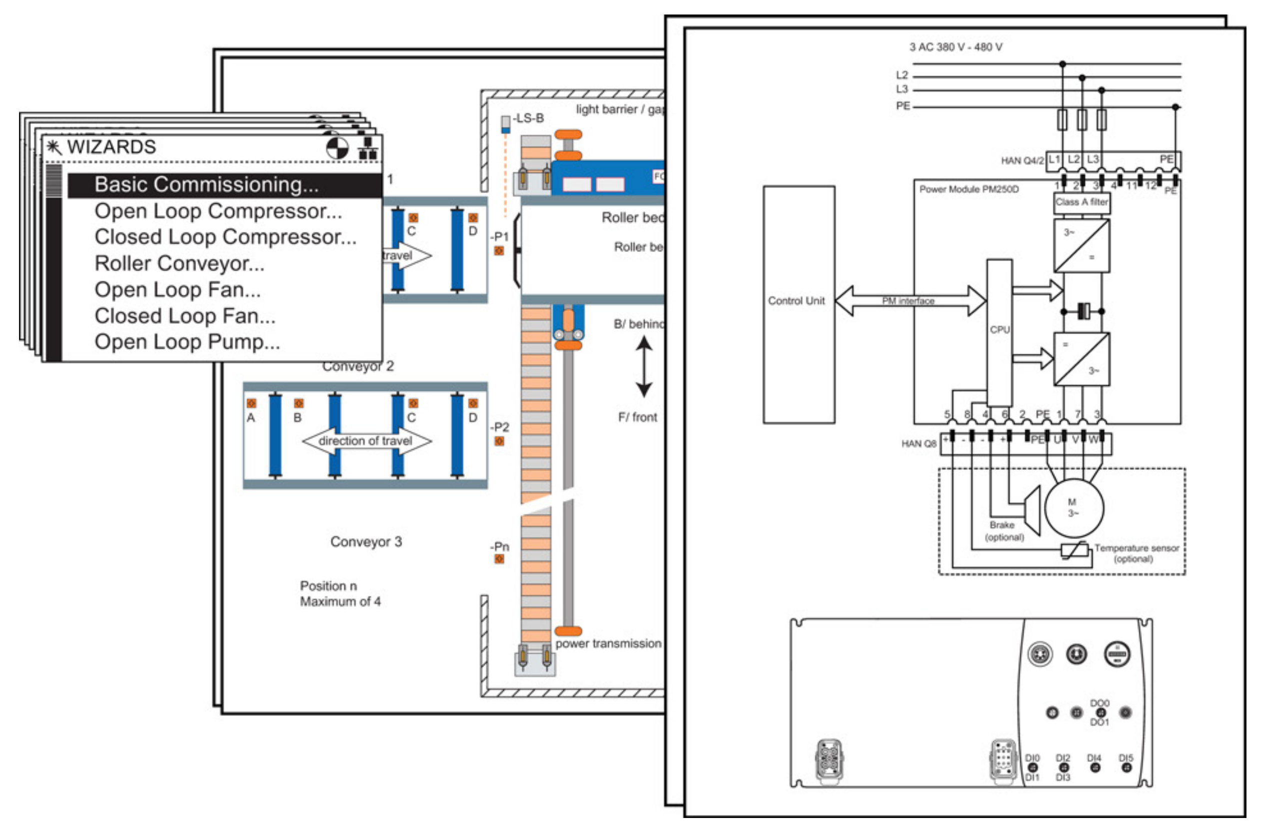


Figura 4-2 Ejemplo de asistentes del IOP y diagramas de cableado del convertidor

4.4 Restablecer los ajustes de fábrica de los parámetros

Vista general

El ajuste de fábrica mediante P0970 permite restablecer los valores originales de todos los parámetros del convertidor.

Estos valores se identifican en el manual de listas como "ajuste de fábrica" ("Factory Setting").

Encontrará más información en el apartado "Ajustes de fábrica de la Control Unit" de este manual.

Nota

Al restablecer los valores de fábrica de los parámetros, se reinicializa la memoria de transmisión de datos. Esto significa que, durante el proceso de reposición, se interrumpe la transmisión de datos.

⚠ ADVERTENCIA

Restablecimiento de parámetros en CU con funciones de seguridad

Los parámetros que no se refieren a funciones de seguridad se restablecen con P0970 = 1.

Para restablecer los parámetros que se refieren a funciones de seguridad, es necesario realizar un reseteo adicional con P0970 = 5. Este restablecimiento de parámetros está protegido por contraseña.

Para el reseteo de parámetros con P0970 = 5 se requiere una prueba de aceptación.

Solución de problemas

5

5.1 Lista de alarmas y fallos

Axxxxx: Alarma

Fyyyyy: Fallo

Tabla 5- 1 Las alarmas y fallos más importantes de las funciones de seguridad

<table>
<tr><th>Número</th><th>Causa</th><th colspan="2">Remedio</th></tr>
<tr><td>F01600</td><td>STOP A activada</td><td colspan="2">Seleccionar y volver a deseleccionar STO .</td></tr>
<tr><td>F01650</td><td>Requiere prueba de recepción/aceptación</td><td colspan="2">Ejecución de la prueba de recepción/aceptación y elaboración del certificado de recepción.
A continuación, desconectar y volver a conectar la Control Unit.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">F01659</td><td rowspan="5">Petición de escritura en parámetros rechazada</td><td colspan="2">Causa: deberían restablecerse los ajustes de fábrica del convertidor. Sin embargo, no se permite restablecer las funciones de seguridad, ya que estas se encuentran habilitadas en este momento.
Remedio con Operator Panel:</td></tr>
<tr><td>p0010 = 30</td><td>Reset de parámetros</td></tr>
<tr><td>p9761 = …</td><td>Introducir la contraseña para funciones de seguridad.</td></tr>
<tr><td>p0970 = 5</td><td>Inicio Resetear parámetros Safety.
El convertidor ajusta p0970 = 5 una vez que ha restablecido los parámetros.</td></tr>
<tr><td colspan="2">A continuación, restablezca de nuevo los ajustes de fábrica del convertidor.</td></tr>
<tr><td>A01666</td><td>Señal 1 estática en la F-DI para confirmación segura</td><td colspan="2">Ajustar F-DI a la señal 0 lógica.</td></tr>
<tr><td>A01698</td><td>Modo de puesta en marcha para funciones de seguridad activo</td><td colspan="2">Este aviso se anula al terminar la puesta en marcha Safety.</td></tr>
<tr><td>A01699</td><td>Requiere probar los circuitos de desconexión</td><td colspan="2">Tras la siguiente deselección de la función "STO" se anula el aviso y se pone a cero el tiempo de vigilancia.</td></tr>
<tr><td>F30600</td><td>STOP A activada</td><td colspan="2">Seleccionar y volver a deseleccionar STO .</td></tr>
</table>

Tabla 5- 2 Alarmas y fallos más importantes

Número	Causa	Remedio
F01018	Arranque cancelado varias veces	1. Desconectar y volver a conectar el módulo. 2. Tras señalizar este fallo, se produce un arranque del módulo con los ajustes de fábrica. 3. Vuelva a poner en funcionamiento el convertidor.
A01028	Error de configuración	Explicación: la parametrización en la tarjeta de memoria se generó con un módulo de otro tipo (referencia, MLFB). Compruebe los parámetros del módulo y, en caso necesario, realice una nueva puesta en marcha.

Número	Causa	Remedio
F01033	Conmutación de unidades: Valor de parámetro de referencia inválido	Ajustar el valor del parámetro de referencia diferente de 0.0 (p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004).
F01034	Conmutación de unidades: Cálculo de valores de parámetro fallido tras cambiar valor de referencia	Elegir el valor del parámetro de referencia de forma que puedan calcularse los parámetros afectados en representación relativa (p0304, p0305, p0310, p0596, p2000, p2001, p2002, p2003, r2004).
F01122	Frecuencia en entrada de detector excesiva	Reducir la frecuencia de impulsos en la entrada de detector.
A01590	Ha transcurrido el intervalo de mantenimiento del motor	Realice el mantenimiento.
A01900	PROFIBUS: telegrama de configuración erróneo	Explicación: un maestro PROFIBUS intenta establecer una conexión utilizando un telegrama de configuración erróneo. Compruebe la configuración de bus en maestro y esclavo.
A01910 F01910	Int. bus de campo Consigna Tiempo excedido	Esta alarma se genera cuando p2040 ≠ 0 ms y se detecta una de las siguientes causas: • la conexión de bus está interrumpida • el maestro MODBUS está desconectado • error de comunicación (CRC, bit de paridad, error lógico) valor demasiado bajo para el tiempo de vigilancia de bus de campo (p2040)
A01920	PROFIBUS: interrupción de conexión cíclica	Explicación: se ha interrumpido la conexión cíclica con el maestro PROFIBUS. Establezca la conexión PROFIBUS y active el maestro PROFIBUS en modo cíclico.
F03505	Entrada analógica Rotura de hilo	Compruebe si hay interrupciones en la conexión con la fuente de señal. Compruebe el nivel de la señal alimentada. La intensidad de entrada medida por la entrada analógica se puede consultar en r0752.
A03520	Fallo en sensor de temperatura	Compruebe si el sensor está conectado correctamente.
A05000 A05001 A05002 A05004 A05006	Exceso de temperatura Power Module	Compruebe lo siguiente: - ¿La temperatura ambiental se encuentra dentro de los límites definidos? - ¿Se han dimensionado correctamente las condiciones de carga y el ciclo de carga? - ¿Ha fallado la refrigeración?
F06310	Tensión de conexión (p0210) parametrizada erróneamente	Comprobar la tensión de conexión parametrizada y cambiarla si es necesario (p0210). Comprobar la tensión de red.
F07011	Motor Exceso de temperatura	Reducir la carga del motor. Comprobar la temperatura ambiente. Comprobar el cableado y la conexión del sensor.
A07012	Sobretemperatura del modelo de motor I2t	Compruebe la carga del motor y redúzcala si es necesario. Compruebe la temperatura ambiente del motor. Compruebe la constante de tiempo térmica p0611. Compruebe el umbral de fallo p0605 para exceso de temperatura.
A07015	Sensor de temperatura del motor Alarma	Compruebe si el sensor está conectado correctamente. Compruebe la parametrización (p0601).

Número	Causa	Remedio
F07016	Sensor de temperatura del motor Fallo	Comprobar si la conexión del sensor es correcta. Comprobar la parametrización (p0601).
F07086 F07088	Conmutación de unidades: Infracc. límites parámetros	Comprobar y, si procede, corregir los valores de parámetros adaptados.
F07320	Rearranque automático cancelado	Aumentar la cantidad de intentos de rearranque (p1211). La cantidad actual de intentos de arranque se muestra en r1214. Aumentar el tiempo de espera en p1212 o el tiempo de vigilancia en p1213. Aplicar orden ON (p0840). Incrementar o desconectar el tiempo de vigilancia de la etapa de potencia (p0857). Reducir el tiempo de espera para restablecer el contador de fallos p1213[1] de forma que se registren menos fallos en ese intervalo de tiempo.
A07321	Rearranque automático activo	Explicación: el rearranque automático (WEA) está activo. Al restablecerse la red o eliminarse las causas de los fallos presentes, el accionamiento se conecta de nuevo automáticamente.
F07330	Intensidad de búsqueda medida demasiado baja	Aumentar la intensidad de búsqueda (P1202), comprobar la conexión del motor.
A07400	Regulador V_{DC_max} activo	Si no se desea que intervenga el regulador: • Incrementar los tiempos de deceleración. • Desconectar el regulador V_{DC_max} (p1240 = 0 con regulación vectorial, p1280 = 0 con control por U/f).
A07409	Control por U/f Reg. limitación intensidad activo	La alarma desaparece automáticamente después de adoptar una de las siguientes medidas: • Aumentar el límite de intensidad (p0640). • Reducir la carga. • Ajustar rampas de aceleración más lentas para la velocidad de consigna.
F07426	Regulador tecnológico Valor real limitado	• Adaptar los límites a los niveles de señal (p2267, p2268). • Comprobar la escala del valor real (p2264).
F07801	Motor Sobreintensidad	Comprobar los límites de intensidad (p0640). Control por U/f: comprobar el regulador de limitación de intensidad (p1340 … p1346). Aumentar la rampa de aceleración (p1120) o reducir la carga. Comprobar si hay defectos a tierra o cortocircuitos en el motor y en los cables del motor. Comprobar si hay conexión en estrella/triángulo en el motor, y la parametrización de la placa de características. Comprobar la combinación de la etapa de potencia y del motor. Seleccionar la función de rearranque al vuelo (p1200) cuando se tenga que conectar sobre un motor en rotación.
A07805	Accto.: Etapa de potencia Sobrecarga I2t	• Reducir la carga permanente. • Adaptar el ciclo de carga. • Comprobar la correspondencia entre las intensidades nominales del motor y la etapa de potencia.

Número	Causa	Remedio
F07807	Cortocircuito detectado	• Comprobar si hay un cortocircuito entre fases en la conexión del convertidor por el lado del motor. • Descartar la posibilidad de que se hayan permutado los cables de red y del motor.
A07850	Alarma externa 1	Se ha activado la señal de "Alarma externa 1". El parámetro p2112 determina la fuente de señal de la alarma externa. Remedio: Elimine las causas de esta alarma.
F07860	Fallo externo 1	Eliminar la causa externa de este fallo.
F07900	Motor bloqueado	• Comprobar que el motor puede moverse libremente. • Comprobar el límite de par: En sentido de giro positivo r1538, en sentido de giro negativo r1539.
F07901	Sobrevelocidad motor	Activar el control anticipativo del regulador de limitación de velocidad (p1401 bit 7 = 1).
F07902	Motor volcado	Compruebe si los datos del motor están correctamente parametrizados y realice una identificación del motor. Compruebe los límites intensidad (p0640, r0067, r0289). Si los límites de intensidad son demasiado bajos, el accionamiento no puede magnetizarse. Compruebe si se desconectan los cables del motor durante el funcionamiento.
A07903	Motor Divergencia de velocidad	Aumente p2163 o p2166. Amplíe los límites de par, intensidad y potencia.
A07910	Motor Exceso de temperatura	Compruebe la carga del motor. Compruebe la temperatura ambiente del motor. Compruebe el sensor KTY84.
A07920	Par/velocidad muy bajo	El par se desvía de la envolvente de par/velocidad de rotación. • Comprobar la conexión entre el motor y la carga. • Adaptar la parametrización a la carga.
A07921	Par/velocidad muy alto	
A07922	Par/velocidad fuera de tolerancia	
F07923	Par/velocidad muy bajo	• Comprobar la conexión entre el motor y la carga. • Adaptar la parametrización a la carga.
F07924	Par/velocidad muy alto	
A07927	Frenado por corriente continua activo	No necesario
A07980	Medición en giro activada	No necesaria
A07981	Faltan habilitaciones medición en giro	Confirme los fallos presentes. Establezca las habilitaciones que faltan (ver r00002, r0046).
A07991	Identificación de datos del motor activada	Conecte el motor e identifique los datos del motor.
F08501	Tiempo excedido de consigna	• Compruebe la conexión a PROFINET. • Ponga el controlador en el estado RUN. • En caso de repetirse el error, compruebe el tiempo de vigilancia ajustado en p2044.
F08502	El tiempo de vigilancia de señal de vida ha expirado	• Compruebe la conexión a PROFINET.

Número	Causa	Remedio
F08510	Los datos de configuración de emisión no son válidos	• Compruebe la configuración de PROFINET
A08511	Los datos de configuración de recepción no son válidos.	
A08526	Sin conexión cíclica	• Active el controlador en modo cíclico. • Compruebe los parámetros "Name of Station" e "IP of Station" (r61000, r61001).
A08565	Error de coherencia en parámetros de ajuste	Compruebe lo siguiente: • La dirección IP, la máscara de subred o la Default Gateway son incorrectas. • La dirección IP o el nombre de estación están duplicados en la red. • El nombre de estación contiene caracteres no válidos.
F08700	Comunicación errónea	Se ha producido un error en la comunicación CAN. Compruebe lo siguiente: • Cable de bus • Velocidad de transferencia (p8622) • Bit Timing (p8623) • Maestros Una vez eliminada la causa del error, reinicie manualmente el controlador CAN con p8608 = 1.
F13100	Protección de know-how: Protección contra copia	La protección de know-how y la protección contra copia para la tarjeta de memoria están activas. Al comprobar la tarjeta de memoria se ha producido un error. • Inserte una tarjeta de memoria adecuada y a continuación desconecte temporalmente la tensión de alimentación del convertidor y vuelva a conectarla (POWER ON). • Desactive la protección contra copia (p7765).
F13101	Protección de know-how: no es posible activar la protección contra copia	Inserte una tarjeta de memoria válida.

Número	Causa	Remedio
F30001	Sobreintensidad	Verifique lo siguiente: • Datos del motor, realizar una puesta en marcha en caso necesario • Tipo de conexión del motor (Y/Δ) • Modo U/f: asignación de las intensidades nominales del motor y la etapa de potencia • Calidad de la red • Conexión correcta de la bobina de conmutación de red • Conexiones de los cables de potencia • El cortocircuito o el defecto a tierra de los cables de potencia • Longitud de los cables de potencia • Fases de red Si esto no sirve: • Modo U/f: Aumente la rampa de aceleración • Reduzca la carga • Sustituya la etapa de potencia
F30002	Sobretensión en circuito intermedio	Aumente el tiempo de deceleración (p1121). Ajuste los tiempos de redondeo (p1130, p1136). Active el regulador de tensión en el circuito intermedio (p1240, p1280). Compruebe la tensión de red (p0210). Compruebe las fases de red.
F30003	Subtensión en circuito intermedio	Compruebe la tensión de red (p0210).
F30004	Exceso de temperatura Convertidor	Compruebe si el ventilador del convertidor está en marcha. Compruebe si la temperatura ambiente se halla dentro del margen permitido. Compruebe si el motor está sobrecargado. Reduzca la frecuencia de pulsación.
F30005	Sobrecarga I2t Convertidor	Compruebe las intensidades nominales del motor y del Power Module. Reduzca el límite de intensidad p0640. En modo con característica U/f: reduzca p1341.
F30011	Pérdida de fase de red	Compruebe los fusibles de entrada del convertidor. Compruebe los cables de alimentación del motor.
F30015	Pérdida de fase Cable de alimentación del motor	Compruebe los cables de alimentación del motor. Aumente el tiempo de aceleración o deceleración (p1120).
F30021	Defecto a tierra	• Comprobar las conexiones de los cables de potencia. • Comprobar el motor. • Comprobar el transformador de intensidad. • Comprobar los cables y contactos de la conexión del freno (posible rotura de hilo).
F30027	Precarga Circuito intermedio Vigilancia de tiempo	Compruebe la tensión de red en los bornes de entrada. Compruebe el ajuste de la tensión de red (p0210).
F30035	Exceso temp. aire entrada	• Comprobar si funciona el ventilador.

Número	Causa	Remedio
F30036	Exceso de temperatura interior	• Comprobar las esteras de filtro del ventilador. • Comprobar si la temperatura ambiente se halla dentro del margen permitido.
F30037	Exceso de temperatura del rectificador	Ver F30035 y, además: • Comprobar la carga del motor. • Comprobar las fases de la red.
A30049	Ventilador interior defectuoso	Comprobar el ventilador interior y sustituirlo si es necesario.
F30059	Ventilador interior defectuoso	Comprobar el ventilador interior y sustituirlo si es necesario.
F30074	Error de comunicación entre Control Unit y Power Module	La alimentación de 24 V del convertidor (bornes 31 y 32) se ha interrumpido brevemente. Compruebe la alimentación y el cableado.
A30502	Sobretensión en circuito intermedio	• Comprobar la tensión de conexión de equipos (p0210). • Comprobar el dimensionado de la bobina de red.
A30920	Fallo en sensor de temperatura	Compruebe si el sensor está conectado correctamente.
A50001	Error de configuración de PROFINET	Un controlador PROFINET intenta establecer una conexión utilizando un telegrama de configuración erróneo. Compruebe si está activada la opción "Shared Device" (p8929 = 2).
A50010	El name of station de PROFINET no es válido	Corregir el name of station (p8920) y activar (p8925 = 2).
A50020	PROFINET: falta el segundo controlador	"Shared Device" está activada (p8929 = 2). Sin embargo, solo hay conexión con un controlador PROFINET.

Para más información, consulte el Manual de listas.

5.2 Vista general de LED de estado

Indicadores LED de estado

La Control Unit dispone de una serie de LED de dos colores que indican el estado operativo del convertidor. Los LED señalizan los siguientes estados:

- Condiciones de fallo generales
- Estado de comunicación
- Estado de entrada y salida
- Estado de Safety Integrated

La siguiente figura muestra la posición de los diferentes LED en la Control Unit.

LED de estado

① Generalidades

② PROFINET

③ Salida digital

④ Entradas digitales



CU240D-2 (PROFINET)



CU250D-2 (PROFINET)

Figura 5-1 Posiciones de los LED de estado

Explicaciones de los LED de estado

Las siguientes tablas incluyen las explicaciones de los diferentes estados que señalizan los LED.

Tabla 5- 3 Descripción de los LED de estado generales

LED		Descripción del funcionamiento
RDY	BF	
VERDE, encendido	-	Listo para servicio (sin fallos activos)
VERDE, parpadeo lento	-	Puesta en marcha o restablecimiento de los ajustes de fábrica
ROJO, encendido	Apagado	Actualización de firmware en curso
ROJO, parpadeo lento	ROJO, parpadeo lento	Actualización de firmware finalizada, POWER ON Reset necesario
ROJO, parpadeo rápido	-	Condición de fallo general
ROJO, parpadeo rápido	ROJO, encendido	Error producido en la actualización de firmware
ROJO, parpadeo rápido	ROJO, parpadeo rápido	Firmware incompatible o tarjeta de memoria errónea

Tabla 5- 4 Descripción de los LED de comunicación PROFIBUS

LED BF	Descripción del funcionamiento
Apagado	Tráfico de datos cíclico (o PROFIBUS no utilizado, p2030 = 0)
ROJO, parpadeo lento	Fallo de bus, error de configuración
ROJO, parpadeo rápido	Fallo de bus: - Sin tráfico de datos - Búsqueda de velocidad de transferencia, velocidad de transferencia correcta no detectada - Sin conexión, conexión interrumpida entre convertidor y PLC

Tabla 5- 5 Descripción del LED SAFE

LED SAFE	Descripción del funcionamiento
Amarillo, encendido	Se han habilitado una o varias funciones de seguridad pero no están activas.
AMARILLO, parpadeo lento	Una o varias funciones de seguridad están activas, no se han producido fallos de funciones de seguridad.
AMARILLO, parpadeo rápido	El convertidor ha detectado un fallo de función de seguridad y ha provocado una reacción de parada.

Tabla 5- 6 Descripción de los LED de comunicación PROFINET

LED		Descripción del funcionamiento
ACT	LNK	
Encendido/parpadeante	Encendido	Conexión y transferencia de datos activas con parpadeo
Apagado	Apagado	Conexión inactiva sin transferencia de datos

Tabla 5- 7 Descripción de los LED para entrada y salida digital

LED DI/DO	Descripción del funcionamiento
Encendido	Entrada/salida conectada y lista para servicio
Apagado	Entrada/salida no conectada y no disponible ya para servicio

5.3 Información adicional

Tabla 5- 8 Soporte técnico

Francia	Alemania	Italia	España	Gran Bretaña
+33 (0) 821 801 122	+49 (0)911 895 7222	+39 (02) 24362000	+34 902 237 238	+44 161 446 5545
Otros datos de contacto para servicio técnico: Contactos para soporte (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604999)				

Tabla 5- 9 Manuales/instrucciones de servicio con información adicional

Nivel de información	Manual/instrucciones de servicio	Contenido	Idiomas disponibles	Descarga o referencia
+	Getting Started	(estas instrucciones de servicio)	Inglés Alemán Italiano Francés Español	**Manuales/instrucciones de servicio** Los manuales y las instrucciones de servicio pueden descargarse en la siguiente dirección de Internet: Descarga de documentos (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/25021636/133300) **SINAMICS Manual Collection (DVD)** Esta colección de manuales e instrucciones de servicio puede pedirse con la siguiente referencia: • 6SL3298-0CA00-0MG0
++	Instrucciones de servicio del convertidor de frecuencia	Instalación, puesta en marcha y funcionamiento del convertidor de frecuencia. Descripción de las funciones del convertidor de frecuencia. Datos técnicos.		
+++	Manual de funciones Safety Integrated	Configuración de PROFIsafe. Instalación, puesta en marcha y funcionamiento de la función de seguridad integrada.	Inglés, alemán	
+++	Manual de listas	Lista completa de parámetros, alarmas y fallos. Esquemas gráficos de funciones.		
+++	Instrucciones de servicio de BOP-2, IOP	Descripción del Operator Panel		

Índice alfabético

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Motion Control Systems
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
ALEMANIA

www.siemens.com/sinamics-g120